



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**“APLICACIÓN DEL ESTUDIO DEL TRABAJO PARA MEJORAR LA
PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE CONFECCIÓN EN LA EMPRESA
BIOBOLSA E.I.R.L, LIMA, 2018”**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE: INGENIERA INDUSTRIAL

AUTORA:

FERNANDEZ ALVARADO, Osiris Rosario

ASESOR:

Mg. SUNOHARA RAMIREZ, Percy

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión empresarial y productiva

Lima – Perú

2018



ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS

Código : 101-12-79-0010
Versión : 02
Fecha : 12-09-2017
Página : 1 de 1

El Jurado encargado de evaluar la Tesis presentada por Don (a) : FERNANDE ALVARADO OSIRIS ROSARIO

cuyo título es:

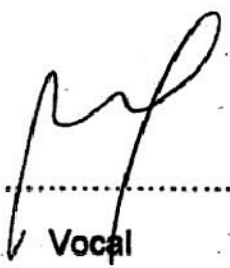
APLICACIÓN DEL ESTUDIO DEL TRABAJO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE CONFECCION DE LA EMPRESA BIOBOLSA E.I.R.L, LIMA, 2018

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por estudiante, otorgándole el calificativo de: 11 (número) ONCO (letras)

Los Olivos, 18 de Diciembre del 2018


.....
Presidente
Mgtr. SUNOHARA RAMIREZ, Percy


.....
Secretario
Mgtr. REINOSO VASQUEZ, George


.....
Vocal
Mgtr. LOPEZ PADILLA, Rosario

DEDICATORIA

Especialmente a mi madre y hermana, por estar a mi lado y brindarme siempre la motivación necesaria para cumplir con mis metas.

A mi padre, por bendecirme siempre desde donde está.

AGRADECIMIENTO

A los docentes que fueron mis asesores, por brindarme todo el apoyo y colaboración para la elaboración de mi desarrollo de tesis, basado en sus conocimientos y experiencia como profesional.

A mis amigas, por estar siempre apoyándome durante todo el proceso del desarrollo de la investigación.

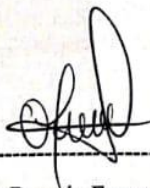
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Osiris Rosario Fernandez Alvarado, con DNI: 72749825, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Asimismo, declaro también bajo juramento, que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada; por lo cual, me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, Diciembre del 2018



Osiris Rosario Fernandez Alvarado

DNI:72749825



Scanned with
CamScanner

PRESENTACIÓN

Señores Miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante Ustedes la Tesis titulada denominado “APLICACIÓN DEL ESTUDIO DEL TRABAJO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE CONFECCIÓN EN LA EMPRESA BIOBOLSA E.I.R.L, LIMA, 2018”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

.....
Osiris Rosario Fernandez Alvarado

INDICE

RESUMEN	13
ABSTRACT	14
I. INTRODUCCIÓN	15
1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA	16
1.2 TRABAJOS PREVIOS	23
1.3 TEORIAS RELACIONADAS	28
1.3.1 ESTUDIO DEL TRABAJO	28
1.3.1.1 ESTUDIO DE MÉTODOS	29
1.3.1.1.1 PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO DE METODOS	30
1.3.1.1.2 DIAGRAMAS PARA UTILIZAR EN EL METODO DE TRABAJO	31
1.3.1.2 MEDICIÓN DE TRABAJO.....	34
1.3.1.2.1 ESTUDIO DE TIEMPOS	35
1.3.2 PRODUCTIVIDAD.....	41
1.3.2.1 TIPOS DE PRODUCTIVIDAD.....	42
1.3.2.2 EFICIENCIA	42
1.3.2.3 EFICACIA	42
1.3.2.4 FACTORES	42
1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	43
1.4.1 PROBLEMA GENERAL	43
1.4.2 “PROBLEMAS ESPECÍFICOS”	43
1.5 JUSTIFICACIÓN	44
1.5.1 ECONÓMICA	44
1.5.2 TÉCNICA.....	44
1.5.3 SOCIAL.....	44
1.6 “HIPOTESIS”	45
1.6.1 “HIPOTESIS GENERAL”	45
1.6.2 “HIPOTESIS ESPECÍFICOS”	45
1.7 “OBJETIVOS”	45
1.7.1 “OBJETIVO GENERAL”	45
1.7.2 “OBJETIVOS ESPECÍFICOS”	45
II. MÉTODO	46

2.1	TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	47
2.1.1	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	47
2.1.1	TIPO DE INVESTIGACION	47
2.2	“VARIABLES, OPERACIONALIZACIÓN”	49
2.1.1	“DEFINICIÓN CONCEPTUAL “	49
2.1.1.1	“ESTUDIO DEL TRABAJO (Variable independiente)”	49
2.1.1.2	PRODUCTIVIDAD (Variable dependiente)	50
2.1.2	DEFINICIÓN OPERACIONAL	50
2.1.2.1	ESTUDIO DEL TRABAJO.....	50
2.1.2.2	PRODUCTIVIDAD	51
	MATRIZ DE CONSISTENCIA	54
2.3.	POBLACIÓN, MUESTRA.....	55
2.4.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD	55
2.4.1	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	55
2.4.2	VALIDEZ Y CONFIABILIDAD	56
2.5.	MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS.....	56
2.6.	ASPECTOS ÉTICOS.....	56
2.7.	DESARROLLO DE LA PROPUESTA	57
2.7.1.	SITUACIÓN ACTUAL.....	57
2.7.2.	PROPUESTA DE MEJORA	68
2.7.3.	EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA	69
2.7.4	RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACION.....	78
2.7.5	ANALISIS ECONOMICO	86
	ANALISIS BENEFICIO COSTO.....	88
	ANALISIS FLUJO DE CAJA, VAN Y TIR.....	89
III.	RESULTADOS	91
3.1	ANALISIS DESCRIPTIVO	91
3.2	ANALISIS INFERENCIAL	96
3.2.1	Análisis de la hipótesis general.....	97
3.2.2	Análisis de la hipótesis específica 1	100
3.2.3	Análisis de la hipótesis específica 2	103
	V CONCLUSIONES	107
	VI RECOMENDACIONES	112

VII REFERENCIAS.....	114
-----------------------------	------------

Índice de Figuras

Figura 1 Ranking de productividad	16
Figura 2. Hourly Productivity (Porductividad por hora)	17
Figura 3. evolución de Perú en los 12 pilares de la competitividad	18
Figura 4. Diagrama de Ishikawa	19
Figura 5 Matriz de correlación	20
Figura 6 Diagrama de Pareto	21
Figura 7 Matriz de estratificación	22
Figura 8 Soluciones	22
Figura 9 Estudio del trabajo	29
Figura 10 Símbolos del DOP	31
Figura 11 Ejemplo de DOP	32

Índice de Tablas

Tabla 1 Listado de Problemas.....	19
Tabla 2 Tabla de frecuencia.....	20
Tabla 3 Estratificación	21

Índice de Anexos

Anexo 1: Formato para estudio de tiempos	63
Anexo 2: Formato para estudio de metodos	64
Anexo 3: Formato para Eficiencia	65
Anexo 4: Formato para Eficacia	66
Anexo 5: Formato para Productividad	67
Anexo 6: Ficha tecnica Cronometro	68
Anexo 7: Jucio de expertos	69-76

RESUMEN

La presente investigación “Aplicación del estudio del trabajo para mejorar la productividad en el área de confección en la empresa BIOBOLSA E.I.R.L, Lima, 2018”, tiene como objetivo general en como la aplicación del Estudio del Trabajo mejora la productividad en el área de confección en la empresa BIOBOLSA E.I.R.L, Lima, 2018.

El diseño de la investigación es cuasi-experimental de tipo aplicada, debido a que busca confrontar la parte teórica con la realidad. La población estuvo conformada por la producción de bolsas fuele durante el periodo de 30 días correspondientes al mes de julio del 2018. En el mes de agosto se realizó la implementación de la propuesta realizando una nueva medición en el mes de setiembre del 2018. Los datos se obtuvieron utilizando la técnica de la observación mediante herramientas el cronometro y los datos eran puestos en los formatos de estudio de tiempos. En los análisis de datos se utilizó programas como el Microsoft Excel y el SPSS V. 23, de manera descriptiva e inferencial.

Según los resultados obtenidos en el SPSS V. 23, se obtuvo como resultado que la significancia es igual a 0.00 en los análisis realizados a los indicadores de productividad antes y después de la implementación, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador al ser menor a 0.05. Además, gracias al análisis descriptivo realizado en el Microsoft Excel la productividad incremento de 51% a 66%, con respecto a lo que es la eficiencia de 69% a 76% y en la eficacia de 74% a 87%.

ABSTRACT

The present investigation " Application of the study of the work to improve the productivity in the area of clothing in the company BIOBOLSA E.I.R.L, Lima, 2018", Its general objective is how the application of the Work Study improves productivity in the clothing area in the company BIOBOLSA E.I.R.L, Lima, 2018.

The design of the research is quasi-experimental of applied type, because it seeks to confront the theoretical part with reality. The population was made up of the production of bellows bags during the 30-day period corresponding to the month of July 2018. In August, the implementation of the proposal was carried out, carrying out a new measurement in the month of September 2108. The data they were obtained using the technique of observation by means of tools the chronometer and the data were put in the time study formats. In the data analysis, programs such as Microsoft Excel and SPSS V. 23 were used in a descriptive and inferential manner.

According to the results obtained in the SPSS V. 23, it was obtained that the significance is equal to 0.00 in the analyzes performed on the productivity indicators before and after the implementation, therefore, the null hypothesis is rejected and accepted the hypothesis of the researcher to be less than 0.05. In addition, thanks to the descriptive analysis conducted in Microsoft Excel productivity increased from 51% to 66%, with respect to what is the efficiency of 69% to 76% and efficiency of 74% to 87%.

I. INTRODUCCIÓN

1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA INTERNACIONAL

En la actualidad, el mundo moderno se está llenando cada vez más de micro y macroempresas, muchas de ellas brindan el mismo servicio o producto, debido a esto las grandes empresas están en la constante búsqueda de mejoras para volverse eficientes, ideales y eficaces para complacer a sus clientes y ganar mayor mercado.

Para brindar un excelente producto a los clientes las empresas deben mejorar la capacidad de producción y la calidad del producto, y para poder lograrlo no solo es necesario contar con la mejor maquinaria y materia prima de calidad, sino también el elemento más importante que interviene es la mano de obra, si la empresa no cuenta con trabajadores capacitados, un ambiente adecuado y procesos ya estandarizados para que puedan desarrollarse y desenvolverse, no es posible obtener un buen producto o servicio y es probable que se presenten inconvenientes como: demora en los despachos, productos defectuosos, tiempos muertos, cuellos de botella, etc y todos estos problemas generan pérdidas tanto de dinero como clientes insatisfechos. Según el Centro de Desarrollo Industrial, en septiembre del 2017 World Economic Forum (WEF – Foro Económico Mundial) publicó el informe de competitividad 2017-2018, donde define “la competitividad como el conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan el nivel de productividad de un país”. El foro considera para la evaluación de la competitividad 12 pilares y los países que se encuentran en las primeras posiciones son:

País	2017-2018	2016-2017	Tendencia
Suiza	1	1	→
Estados Unidos	2	3	↑
Singapur	3	2	↓
Holanda	4	4	→
Alemania	5	5	→
Hong Kong SAR	6	9	↑
Suecia	7	6	↓
Reino Unido	8	7	↓
Japón	9	8	↓
Finlandia	10	10	→

Figura 1 **Ranking de productividad**

Nota: Informe Global de Competitividad (2018)

De acuerdo con el Figura 1 podemos visualizar que los países que ocupan los primeros lugares en el ranking son países que son conocidos a nivel mundial por contar con un sistema muy organizado tanto laboral como de vida cotidiana, eso permite que estos países puedan tener una mayor productividad. Por otro lado, WEF, nos comenta que “La productividad, a su vez condiciona el nivel de prosperidad que puede alcanzar una economía. La productividad conduce al crecimiento y permite niveles de ingresos más altos y mayor bienestar”. Esto se puede reflejar en la valoración de las horas laborales de los países. De acuerdo al estudio de PGI “un trabajador alemán no llega a trabajar 1500 horas al año, y sin embargo su hora de productividad es la mejor valuada del mundo”



Figura 2. Hourly Productivity (Productividad por hora)

En la Grafico 1 podemos ver que en Alemania la hora laboral esta valora por \$49.30 la hora, los alemanes laboran una media de 1500 horas anuales, sin embargo en el caso de México se trabajan mucho más de 2000 horas anuales y el valor de hora laboral es de \$14.46 , podemos deducir que la mano de obra de Alemania es mucho más productiva que la de México, esto apoya las estadísticas de WEF, que coloca a Alemania en 3 lugar en competitividad a nivel global.

NACIONAL

De acuerdo, WEF en el 2013 estábamos ubicados en la posición 61 del ranking de competitividad, luego en el año 2016 nos ubicamos en el puesto 67 pero entre el año 2017-2018 nos posicionamos en el puesto 72.

Pilares	2017-2018		2016-2017	
	Posicion	Valor	Posicion	Valor
1. Instituciones	116	3.2	106	3.4
2. Infraestructura	86	3.8	89	3.6
3. Entorno macroeconómico	37	5.4	33	5.4
4. Salud y Educación primaria	93	5.4	98	5.3
5. Educación superior y capacitación	81	4.1	80	4.1
6. Eficiencia de mercado de bienes	75	4.3	65	4.4
7. Eficiencia del mercado laboral	64	4.3	61	4.3
8. Desarrollo del mercado financiero	35	4.5	26	4.7
9. Preparación tecnológica	86	3.7	88	3.6
10. Tamaño de mercado	48	4.5	48	4.4
11. Sofisticación en materia de negocios	80	3.8	78	3.8
12. Innovación	113	2.8	119	2.8

Figura 3. evolución de Perú en los 12 pilares de la competitividad

Nota: Informe global de competitividad

De acuerdo a la Figura 2 podemos ver la comparación entre 2016-2017 y 2017-2018, hemos subido de puesto en pilares como infraestructura, salud y educación primaria, preparación tecnológica e innovación, sin embargo hemos disminuido en entorno macroeconómico , eficiencia de mercado laboral, desarrollo del mercado financiero y sofisticación en materia de negocios . Se están desarrollando bien ciertos puntos, pero si no podemos mantener el equilibrio entre ciertos pilares no podremos ser competitivos, es decir, si tenemos mayor innovación pero poco desarrollo financiero no será posible poder desarrollar bien las nuevas ideas, de esta manera no podemos ser competitivos frente a otros países como EE.UU , se encuentra ubicado en segundo puesto en el ranking y es debido a que cuenta con un desarrollo financiero optimo y esto les permite desarrollar nuevos proyectos y tendencias.

LOCAL

BIOBOLSA E.I.R.L es una empresa que ofrece bolsas ecológicas, tiene como propósito reducir el consumo de bolsas plásticas, por ello venden bolsas elaboradas del material notex y cuentan con bolsas ya confeccionadas en stock que son en 5 medidas diferentes, Sin embargo para poder captar mayor clientes dan el servicio de poder elaborar las bolsas de acuerdo al modelo que el cliente desee, si bien esto ha dado resultados positivos en las ventas de la empresa , no sucede lo mismo en el área de producción, ya que conforme aumentan las ventas de bolsas con medidas especiales , esto va excediendo la capacidad de producción del área de confección presentando así los siguientes problemas:

Tabla 1 Listado de Problemas

PROBLEMAS EN LA EMPRESA BIOBOLSA S.A.C
1.- DEMORA EN LOS DESPACHOS
2.- CLIENTES INSATISFECHOS
3.- PRODUCTOS DEFECTUOSOS
4.- DEVOLUCIÓN DE MERCADERÍA
5.- TIEMPOS IMPRODUCTIVOS
6.- MERMAS

De acuerdo a los problemas presentados en el Tabla 1, hemos analizado las causas que originan el problema principal que de la Baja productiva.

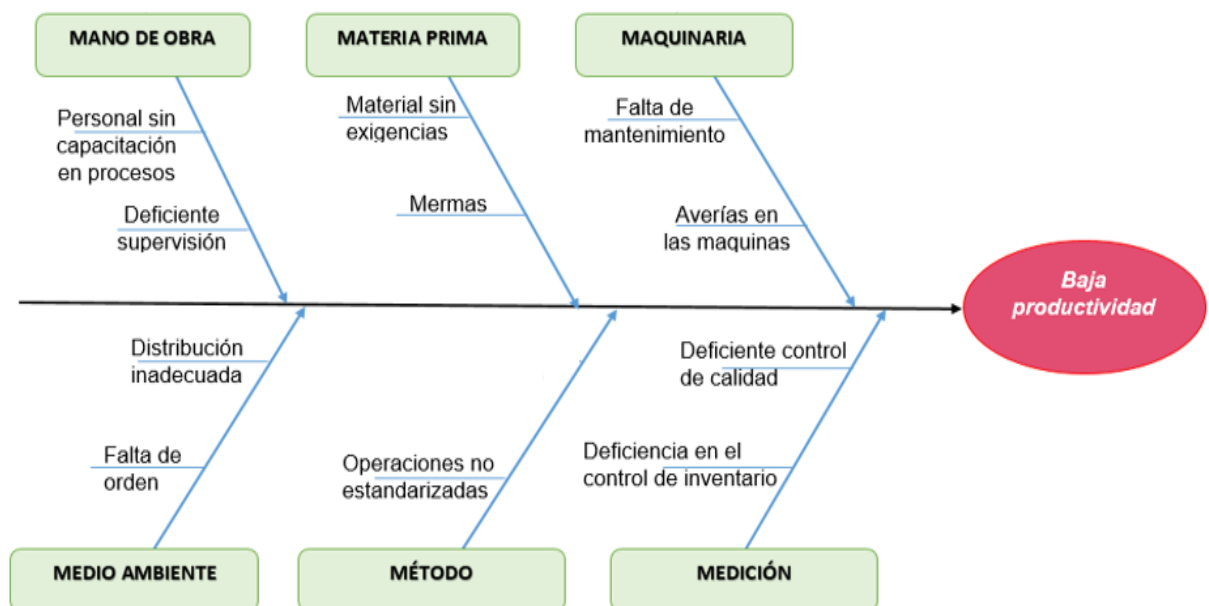


Figura 4. Diagrama de Ishikawa

En la Figura 1 nos muestra los problemas que presenta la empresa, en este caso las más relevantes en el problema de productividad en el área de confección, serían la falta de métodos de trabajo no establecidos y las operaciones no estandarizadas, estos problemas son los que ocasionan la demora en la producción de las bolsas de medidas especiales.

	CAUSAS			C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	Frecuencia
1	Personal sin capacitación en procesos	C1		0	1	0	5	1	1	0	0	0	0	0	8
2	Deficiente supervisión	C2		1	0	1	5	0	1	0	0	0	3	1	12
3	Material sin exigencias	C3		0	1	0	1	5	0	0	0	3	1	0	11
4	Mermas	C4		0	0	1	0	5	0	0	1	5	0	0	12
5	Falta de mantenimiento	C5		1	0	0	3	0	0	0	0	5	0	0	9
6	Averías en las maquinas	C6		1	1	0	5	0	0	0	0	0	0	0	7
7	Distribucion inadecuada	C7		0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3
8	Falta de orden	C8		0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	3	5
9	Operaciones no estandarizadas	C9		0	0	3	5	5	0	0	0	0	0	0	13
10	Deficiente control de calidad	C10		0	3	1	5	0	0	0	1	0	0	0	10
11	Deficiencia en el control de inventario	C11		0	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4

Figura 5 Matriz de correlación

Para la elaboración de la Figura 3 Matriz de correlación se evaluó la relación entre las causas determinadas en el diagrama de Ishikawa, los valores dados en la matriz demuestran que tan fuerte es la relación entre las causas, para ello se utilizaron los siguientes puntajes 0= no hay relación, 1= relación débil, 3= relación considerada y 5= relación fuerte. La evaluación se realizó en conjunto con el Jefe de producción y la Gerente de general que se basaron en un historial de hechos ocurridos de forma continua, donde concuerdan que tanto influye una causa en otra que ocasiona los problemas presentes en el área de confección.

Tabla 2 Tabla de frecuencia

CAUSAS	F	%total	FA	% parcial
Operaciones no estandarizadas	18	17%	18	17%
Mermas	17	32%	35	16%
Material sin exigencias	14	45%	49	13%
Deficiente supervisión	12	56%	61	11%
Falta de mantenimiento	10	66%	71	9%
Deficiencia en control de calidad	10	75%	81	9%
Personal sin capacitacion en procesos	8	82%	89	7%
Averías en maquinas	7	89%	96	6%
Falta de orden	5	94%	101	5%
Deficiencia en el control de inventario	4	97%	105	4%
Distribucion inadecuada	3	100%	108	3%
TOTAL	108			

El Figura 4 nos muestra las causas ordenadas de forma descendiente de acuerdo a la puntuación dada en la matriz de correlación y de ahí poder hallar la frecuencia y el porcentaje acumulado, esto nos permitirá poder elaborar el diagrama de Pareto .

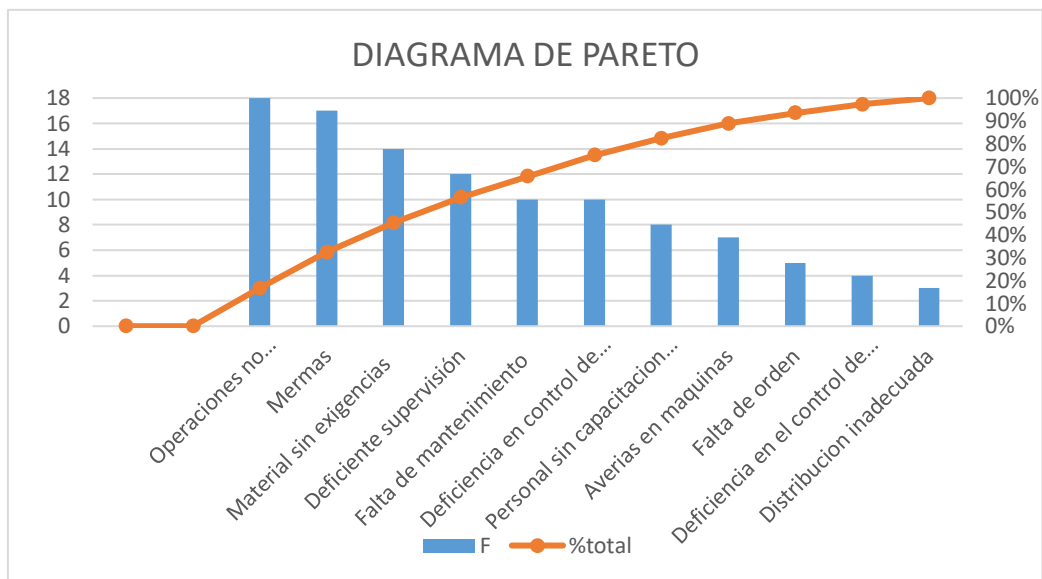


Figura 6 Diagrama de Pareto

En el grafico 2 podemos determinar que las causas que originan el problema son métodos de trabajo no establecidos, operaciones no estandarizadas, mermas , material sin exigencias, deficiente supervisión, falta de mantenimiento y deficiencia en el control de calidad. Estos datos nos permitirán elaborar la siguiente herramienta de calidad, matriz de estratificación.

Tabla 3 Estratificación

CAUSAS	Frecuencia	
Operaciones no estandarizadas	18	PROCESOS
Mermas	17	
Material sin exigencias	14	
Deficiente supervisión	12	GESTIÓN
Deficiente control de calidad	10	
Deficiencia en el control de inventario	4	
Personal sin capacitación en procesos	8	
Falta de orden	5	MANTENIMIENTO
Falta de mantenimiento	10	
Averías en las maquinas	7	
Distribucion inadecuada	3	

Para poder elaborar la matriz de estratificación, se agruparon las causas en 3 estratos procesos, gestión y mantenimiento, de esta manera podremos saber en qué área se encuentra el problema y es lo que nos muestra el Figura 5.

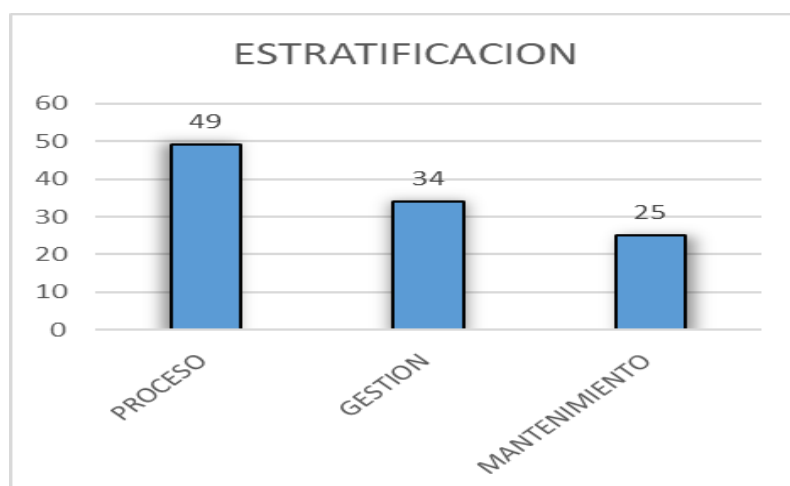


Figura 7 Matriz de estratificación

El grafico 3 nos muestra que en el área de procesos es donde se concentra la mayoría de causas, sin embargo, en la siguiente herramienta se presentaran soluciones para cada una de las áreas.

ALTERNATIVAS	CRITERIOS				TOTAL
	Solución a la problemática	Costo de aplicación	Facilidad de aplicación	Tiempo de aplicación	
ESTUDIO DE TRABAJO	2	2	3	2	9
CICLO DEMING	2	2	1	0	5
TPM	2	1	1	0	4
MALO (1)-BUENO (2)-EXCELENTE (3)					

Figura 8 Soluciones

De acuerdo con el Figura 6 tomamos como solución Estudio del trabajo teniendo en cuenta los siguientes criterios: solución a la problemática, costo, facilidad para aplicar y el tiempo de aplicación. La solución tomada para el problema es la más eficiente ya que no se necesita de muchos recursos y es de aplicación rápida, por ende, se tendrán resultados más positivos en el menor tiempo.

1.2 TRABAJOS PREVIOS INTERNACIONAL

ALZATE, Nathalia y SANCHEZ, Julián. Estudio de métodos y tiempos de la línea de producción de calzado “Clásico de dama” en la empresa de calzado Caprichosa para definir un nuevo método de producción y determinar el tiempo estándar de fabricación. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira, Facultad de Ingeniería, 2013. 79pp. La presenta tesis busca definir un nuevo método de producción más práctico, económico, eficaz y estandarizar el tiempo de producción del calzado tipo “calzado de dama”. Para ellos seguirá los procedimientos de registrar los hechos más destacados en la producción por observación propia, analizar la manera en la que se realiza la fabricación del calzado, evaluar las opciones de mejoras comparando beneficio-costos, definir el nuevo método de fabricación del calzado y comparar mediante una simulación en Promodel. La empresa fabrica 19 pares de zapatos en un tiempo de 43.1 minutos y adicionalmente 5.7 minutos en tiempo de empaque por par, es decir 28.39 minutos en total por cada par de zapatos. Se concluyó que con la reorganización del área de producción se disminuye el tiempo a 20.2 por cada par de zapatos.

CASTILLO, Oscar. Estudio de tiempos y movimientos en el proceso de producción de una industria manufacturera de ropa. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 2005. 120pp. El estudio de tiempos y movimientos es una técnica muy útil, sobre todo en las empresas donde la mayoría de las operaciones son manuales, como en el caso de las empresas maquiladoras de ropa. Por medio del estudio de tiempos y movimientos se pueden determinar los tiempos estándar de cada una de las operaciones que componen un proceso, así como analizar los movimientos que hace el operario para llevar a cabo la operación. De esta forma se evitan movimientos innecesarios que solo incrementan el tiempo de la operación. El estudio de tiempos y movimientos permite detectar operaciones que estén causando retrasos en la producción y mejorar la eficiencia de la línea. Dentro del estudio de tiempos y movimientos, también se toman en cuenta las condiciones del ambiente, ya que estas influyen en el desempeño de los operarios. Es necesario mantener buenas condiciones ambientales para reducir la fatiga. Se debe mantener la calidad en cada operación para evitar pérdidas de tiempo en reproceso de producto terminado. En la industria textil, el estudio de tiempos y

movimientos es de gran necesidad para mantener una buena eficiencia, debido a la variedad de diseños que se fabrican y a que las operaciones varían conforme al diseño. Para el cumplimiento de los tiempos estándar definidos, es necesario que los operarios cuenten con la capacitación adecuada al ingresar a la empresa, para que adquieran una buena habilidad y no tengan problema en implementar los tiempos determinados y además para llevar a tener un mejor sistema de costos en la empresa.

MARTINEZ, William. Propuesta de mejoramiento mediante el estudio del trabajo para líneas de producción de la empresa Cinsa Yumbo. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Santiago de Cali: Universidad Autónoma de Occidente, Facultad de Ingeniería, 2013. 93pp. La presente tesis busca mejorar la productividad mediante la adecuación de cilindros y cilindros nuevos, de la empresa Cinsa – YUMBO, a través del estudio del trabajo, la necesidad detectada por la Gerencia General. Tiene como objetivo general, brindar herramientas para la mejora de las líneas de producción en la empresa Cinsa – Yumbo, utilizando la técnica del estudio del trabajo; identificando las equivocaciones en las diferentes estaciones de las líneas de producción, cuellos de botella y demás problemáticas presentes, para de esta manera brindar recomendaciones para optimizar y ajustar los procesos. Se emplearon tres métodos de investigación para el su desarrollo, en la primera etapa de identificación de la situación actual de las líneas productivas de la empresa, como un estudio de tipo descriptivo porque trabaja sobre realidades de hecho y su característica fundamental es la de presentar una interpretación correcta; en la segunda etapa de medición del trabajo se clasifica como una investigación cuantitativa de campo, recogiendo y analizando datos sobre las variables del proceso que brindarán información sólida, repetible y objetiva; y en la tercera etapa de balanceo de líneas, se clasifica como un estudio cuantitativo puesto que se apoya en las pruebas estadísticas tradicionales. Se concluyó que para poder mejorar la productividad la empresa debe trabajar dos turnos o poner otra estación similar, con un tiempo disponible de 480 minutos la producción se elevaría de 425 cilindros a 842 y la productividad aumentaría en un 27.06%.

RIVERA, Erick. Estudio de tiempos y movimientos para alcanzar la productividad en la elaboración de cortes típicos en el municipio de salcajá. Tesis (título de administrador de empresas en el grado académico de licenciado). Quetzaltenango: Universidad Rafael Landívar, 2014. 210 pp. La presente investigación busca alcanzar la productividad a través

del estudio de tiempos y movimientos, ya que la empresa muestra una gran deficiencia en la elaboración de cortes típicos que son muestras socioculturales, útiles para satisfacer necesidades estéticas, de grupos sociales del país. No entregan los pedidos solicitados, por lo que se tuvo que observar el tiempo con el método que ellos llevaban, luego de ser observado el tiempo que demoraban y ser analizado, se procedió a realizarse las modificaciones en dicho proceso de elaboración de cortes típicos, después se llevó a cabo la capacitación sobre las áreas débiles en donde se encontraba el problema. En conclusión, la aplicación del estudio los empleados realizaran sus labores de una forma más eficiente, eliminando tiempos y movimientos innecesarios, ya que se logró disminuir el tiempo en 57 minutos ya que antes de la capacitación se realizaban 40 bajadas en el urdidor, pero con el estudio de tiempos y movimientos se observó este proceso y se instruyó a realizar únicamente 32 bajadas, Si se hacen las mejoras en el diseño del proceso se hará en menor tiempo el trabajo, ayudando de esta manera a mejorar la productividad de la empresa y esto es realizar el trabajo eficazmente.

NACIONALES

LLONTOP, Betzabe. Aplicación del estudio del trabajo para incrementar la productividad en la fabricación de bolsas real garza en Polybags Perú S.R.L. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Lima, Perú: Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, 2017. 127pp. Presenta en su investigación como el Estudio del Trabajo mejora el proceso eliminando tiempos improductivos lo cual permite una mejor trazabilidad en los procesos. Su muestra y población se basaron en 24 semanas en total, 12 semanas antes y 12 semanas después de la aplicación del estudio del trabajo en la medición de los indicadores. Así mismo, para validar la hipótesis que se realizó la Prueba de Normalidad, se determinó que los datos provienen de una distribución normal de tipo paramétrico. Con la realización de este proyecto se pudo comprobar que el aumento de la productividad fue de un 32.25%, de la eficiencia de 17% y de la eficacia de un 12.33%. Del mismo modo hubo un aumento en la mejora de procesos de un 15.5% y una reducción del tiempo estándar de 41.39min.

CAJAHUARINGA YACSAVILCA, Yuly. Aplicación del estudio del trabajo para mejorar la productividad del proceso de confección de la empresa confecciones LUCESITA S.A.C. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Lima-SJL, Perú: Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, 2017. 142pp. Presenta su trabajo de investigación realizado en la Empresa

Confecciones Lucesita SAC, cuyo propósito fue la aplicación del estudio del trabajo para mejorar la productividad del proceso de confección de mandiles. Se buscó mejorar la productividad del proceso, definiendo a la propuesta y como se llevó a cabo. El trabajo tiene justificación teórica, económica, práctica, social y metodológica. El diseño de investigación es experimental del tipo cuasi experimental considerando como población al sistema productivo de confección de mandiles. En consecuencia, la población es igual a la muestra y se tomaron 10 observaciones con frecuencia semanal antes y 10 observaciones semanal después. La técnica es de observación y análisis, el instrumento utilizado para la recolección de datos es la hoja de registro, la cual han sido validados por un juicio de experto. Luego de llevar a la práctica la propuesta de mejora en los métodos y los tiempos, se logró mejorar la productividad de 62.46% a 77.94% dando un incremento de 15.48%. Igualmente se logró reducir la cantidad de minutos del proceso en 14.27 min, mejorar la eficiencia de 82.28 % a 91.01% dando una mejora de 8.73% y la eficacia de 75.43% a 85.32% obteniendo una mejora del 8.89%. Se concluyó que la aplicación de la metodología del trabajo mejorar la productividad del proceso de confección de mandiles en 15.43%.

TORRES QUINTANA, Katherine. Aplicación de estudio del trabajo para mejorar la productividad del área de hilandería en la empresa consorcio la parcela. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Lima, Perú: Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, 2016. 198pp. La presente investigación tuvo como objetivo aplicar el Estudio del Trabajo para aumentar la productividad, tomando en cuenta el estudio de métodos y tiempos. De esta forma se redujo las actividades improductivas, los movimientos innecesarios, se logró estandarizar los procesos del área de hilandería. Dicho proyecto se realizó en la Empresa Consorcio La Parcela S.A. ubicado en el distrito La Victoria, tomando como muestra doce semanas antes (durante la recolección de datos) y doce semanas después (después de la aplicación del Estudio del Trabajo). Se usaron fichas de recolección de datos tanto para la variable independiente como para la variable dependiente. Así mismo, para poder dar validez a los instrumentos usados para la recolección de datos se usó el Juicio de Expertos, se procesó en el Software Estadístico SPSS versión 22 para la estadística inferencial; del mismo modo, para la estadística descriptiva se usó el programa Microsoft Office Excel 2016. Se realizó la Prueba de Normalidad, donde se determinó que los datos provienen de una distribución normal, después de ello se procedió a la comparación de medias por la prueba T –Student, donde se pudo verificar el aumento de la productividad en un 85.9%.

Finalmente, se concluyó que la aplicación del Estudio del Trabajo mejoró la productividad del área de hilandería en la empresa Consorcio La Parcela S.A.

SÁNCHEZ, Brian. Estudio del Trabajo en la Línea de Producción de Platos al Wok para Incrementar la Productividad en el Restaurante Bambú – Independencia 2016. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2017. 124 pp. La presente tesis incrementara la productividad en un restaurante aplicando el estudio del trabajo en la línea de producción de platos. Para llevarse a cabo el estudio primero se realizara una investigación de la situación actual de la empresa, se evaluarán y observarán los tiempos, movimientos repetidos para la elaboración de cada plato tomándose tiempos de la producción de cada plato y realizándose diagramas como el análisis de procesos, diagrama bimanual. En conclusión, la metodología aplicada tuvo un gran aporte a la empresa ya que se determinó que se incrementó la productividad en un 83.17% a 94.25% es decir un 13.32% de mejora. La eficacia aumento de 92.04% a 97.96%, debido a la influencia del estudio y Se obtuvo que la eficiencia aumento de 90.36% a 96.21%, con la aplicación del estudio del trabajo.

ARANA RAMÍREZ, Luis. Mejora de productividad en el área de producción de carteras en una empresa de accesorios de vestir y artículos de viaje. Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Industrial. Lima, Perú: Universidad San Martín de Porres, Facultad de Ingeniería y arquitectura de la escuela profesional de Ingeniería Industrial, 2014, 266 pp. Dada esta oportunidad de mejora en la empresa en estudio, se analizaron diferentes metodologías de mejora, y se llegó a la conclusión de aplicar un ciclo de mejora continua como la metodología PHVA, más que un enfoque o concepto es una estrategia, y como tal constituye una serie de programas generales de acción y despliegue de recursos para lograr objetivos completos, pues el proceso debe ser progresivo. Este trabajo incluye consideraciones sobre algunos de los programas de mejora existentes tales como: Mejoramiento de la productividad, 5S, AMFE, QFD, etc. El origen de la oportunidad de mejora (problema) surge como consecuencia de la falta de control y estandarización de los métodos de trabajo en el área de producción, bajo nivel de calidad de productos y bajo índice de productividad. El nivel de demanda se proyecta hacia el constante crecimiento debido a la amplia cartera de clientes; en consecuencia, la empresa se vio obligada a incrementar el nivel de producción. Implementar herramientas de mejora para aumentar la productividad

en el área de producción de carteras, y como objetivos específicos, evaluación de Productividad en la empresa en estudio; implementar las mejoras propuestas al área; evaluar el costo beneficio de la implementación del proyecto.

1.3 TEORIAS RELACIONADAS

1.3.1 ESTUDIO DEL TRABAJO

El estudio del trabajo consiste en evaluar la manera en la que se realizan las actividades en los diferentes procesos, y buscar la manera de poder mejorar la forma en que se utilizan los recursos y de cierta forma estandarizar las operaciones.

Para KANAWATY (1996), “El estudio del trabajo tiene por objetivo examinar de qué manera se está realizando una actividad, simplificar o modificar el método operativo para reducir el trabajo innecesario o excesivo, o el uso antieconómico de los recursos y fijar el tiempo normal” (p.9)

"tomar riesgo es la esencia de la actividad económica de la empresa, pero mientras que consideramos inútil de eliminar el riesgo y es muy discutible trata de minimizarlo, es esencial que los riesgos que se tomen sean los correctos; sin embargo, para lograr este objetivo debemos de saber y entender qué riesgos debemos tomar." (GARCÍA, p. 41).

Por otro lado, PALACIOS (2009) en el estudio de un proceso, se utilizan diagramas que manejan un lenguaje y una simbología que contiene varios elementos, las cuales permiten hacer una descripción más rápida de la secuencia del proceso

Cuando nos referimos a esta variable, estudio del trabajo, nos da a entender que es una investigación o indagación para observar el tiempo en qué un trabajo se puede demorar, esto conlleva a usar ciertos métodos, técnicas y mediciones para el área de trabajo donde se va a tomar en cuenta. Para esto van a influir ciertos componentes o factores que pueden influir en la economía del trabajo en relación al costo que se pierde en el tiempo que es ineficiente, que por consecuencia se alarga el periodo de trabajo e incluso se extiende las horas de trabajo, que en este caso vendrían ser las horas extras hombres trabajad

TECNICAS DEL ESTUDIO DEL TRABAJO

Para KANAWATY (1996). “El estudio de métodos y la medición de trabajo están, pues estrechamente vinculados” (p.19). Se llega a esta conclusión debido a que el estudio de métodos está relacionado con la reducción de trabajo y la medición del trabajo con determinar normas de tiempo para cada operación, de esta manera conseguir mayor productividad.

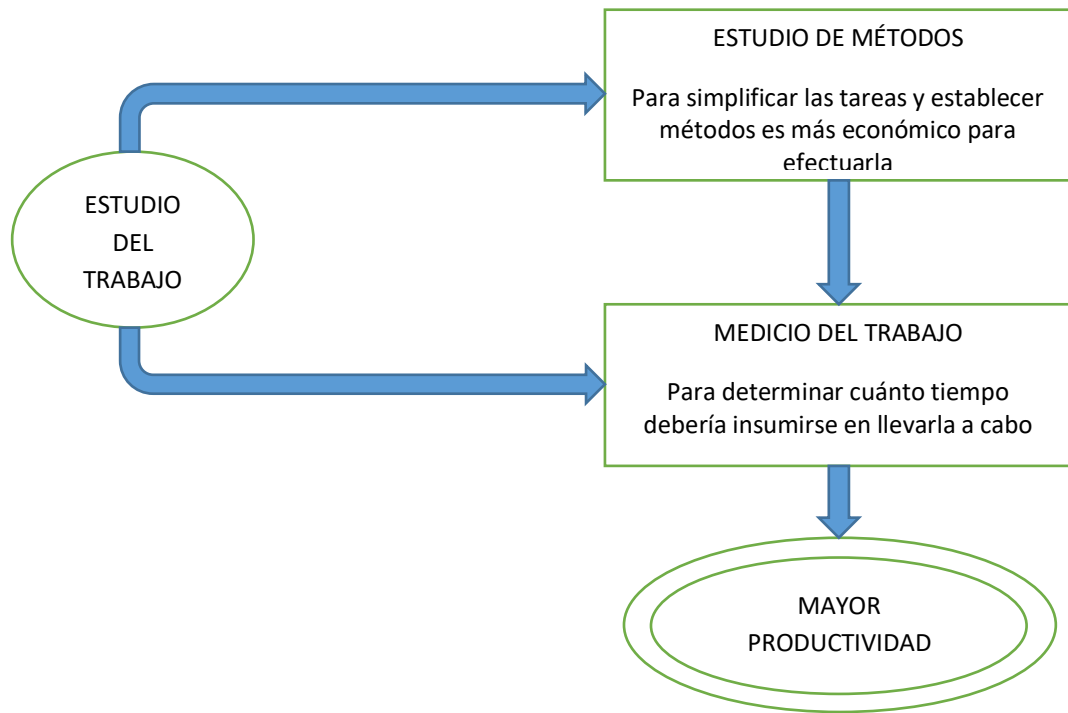


Figura 9 Estudio del trabajo

Nota: KANAWATY (1996)

1.3.1.1 ESTUDIO DE MÉTODOS

Según GARCÍA (2005), el estudio de métodos consiste en “conjugar adecuadamente los recursos económicos, materiales y humanos orientados origina incrementos de productividad”. (p.32)

El estudio de métodos tiene diversos objetivos entre los cuales según GARCÍA (2005, p.35) los más importantes son: mejorar los procesos y lo procedimientos de este, mejorara la disposición y el diseño del lugar de trabajo, economizar los esfuerzos humanos y disminuir el cansancio, economizar los recursos materiales, mano de obra y maquinaria, generar mayor seguridad, dar condiciones óptimas de trabajo, e pocas palabras hacer más práctico, rápido y seguro el trabajo.

Para KANAWATY (1996). “El estudio de métodos es la técnica principal para reducir la cantidad de trabajo, principalmente al eliminar movimientos incensarios [...] Y finalmente eliminar el tiempo improductivo” (p.252)

La medición del trabajo en efecto es un medio por el cual se puede medir el tiempo que se utiliza para ejecutar una actividad o una serie de operaciones de tal forma que el tiempo improductivo sea productivo.

1.3.1.1.1 PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO DE METODOS

Según KANAWATY (1996, p21). Es preciso recorrer ocho etapas fundamentales para realizar un estudio del trabajo completo, a saber:

- 1) **Seleccionar:** elegir la actividad o procesos que se va a estudiar
- 2) **Registrar:** recolectar todos los datos más importantes del proceso o actividad con el uso de herramientas y disponer de ellos de la forma más factible para analizarlos

Para poder cumplir con el paso 2 del estudio de métodos, es decir para registrar los datos más importantes de la actividad de unos procesos ser necesario utilizar diagramas tales como:

- **DIAGRAMA DE PROCESOS**

Es una herramienta que permite representar la secuencia de las actividades de unos procesos, está representado por símbolos: cuadrado, círculo, triángulo, flecha y la mitad de un círculo; además, considera información adicional como cantidad, distancias recorridas y el tiempo empleado.

- **DIAGRAMA DE RECORRIDO**

También conocido como diagrama de Hilos, es un plano que puede ser en diferentes escalas, mediante un hilo se hace el recorrido que realiza el operario, el material o el equipo durante la producción.

- 3) **Examinar:** Explorar a fondo si los hechos registrados justifican los que se está realizando para cumplir con el propósito de la actividad, el lugar, el orden es que se efectúa y la persona que lo ejecuta y los medios empleados.

- 4) **Establecer:** un método de trabajo de acuerdo con las circunstancias y utilizando métodos de gestión, también con el apoyo del personal de la empresa como: dirigentes, supervisores,

trabajadores y especialistas que aporten, para poder discutir diferentes opciones, el método elegido debe ser el más eficiente económicamente hablando.

5) **Evaluar:** Estudiar los resultados conseguidos con el nuevo método en comparación con la cantidad de trabajo necesario y establecer un tiempo.

6) **Definir:** consiste en decidir el nuevo método y el tiempo, y dar a conocer método, ya sea de forma escrita o verbal, a todas las personas correspondientes, utilizando demostraciones.

7) **Implementar:** llevas a cabo el nuevo método, formando a las personas interesadas, como práctica general aceptada con el tiempo fijado.

8) **Controlar:** inspeccionar los resultados de la aplicación de la nueva norma compararlo con los objetivos.

1.3.1.1.2 DIAGRAMAS PARA UTILIZAR EN EL METODO DE TRABAJO

Según GARCÍA (2005). “El análisis de los procesos trata de eliminar las principales deficiencias existentes en ellos y lograr la mejor distribución posible de la maquinaria, equipo y área de trabajo dentro de la planta”. (p.42)

DIAGRAMA DE OPERACIONES

El Diagrama de Operaciones del Proceso es la representación gráfica y simbólica del acto de elaborar un producto o servicio, mostrando las operaciones e inspecciones por efectuar, con sus relaciones sucesivas cronológicas y los materiales utilizados.

“Es una herramienta que se va a que emplear una serie de diagramas y gráficos que nos ayudarán a registrar y a llevar un procedimiento, identificando mediante símbolos que se considera necesario para analizar los procesos” (GARCÍA, 2005. p.4)




SIMBOLOS	SIGNIFICADO
	OPERACIÓN
	INSPECCIÓN
	OPERACIÓN Y INSPECCIÓN

Figura 10 Símbolos del DOP

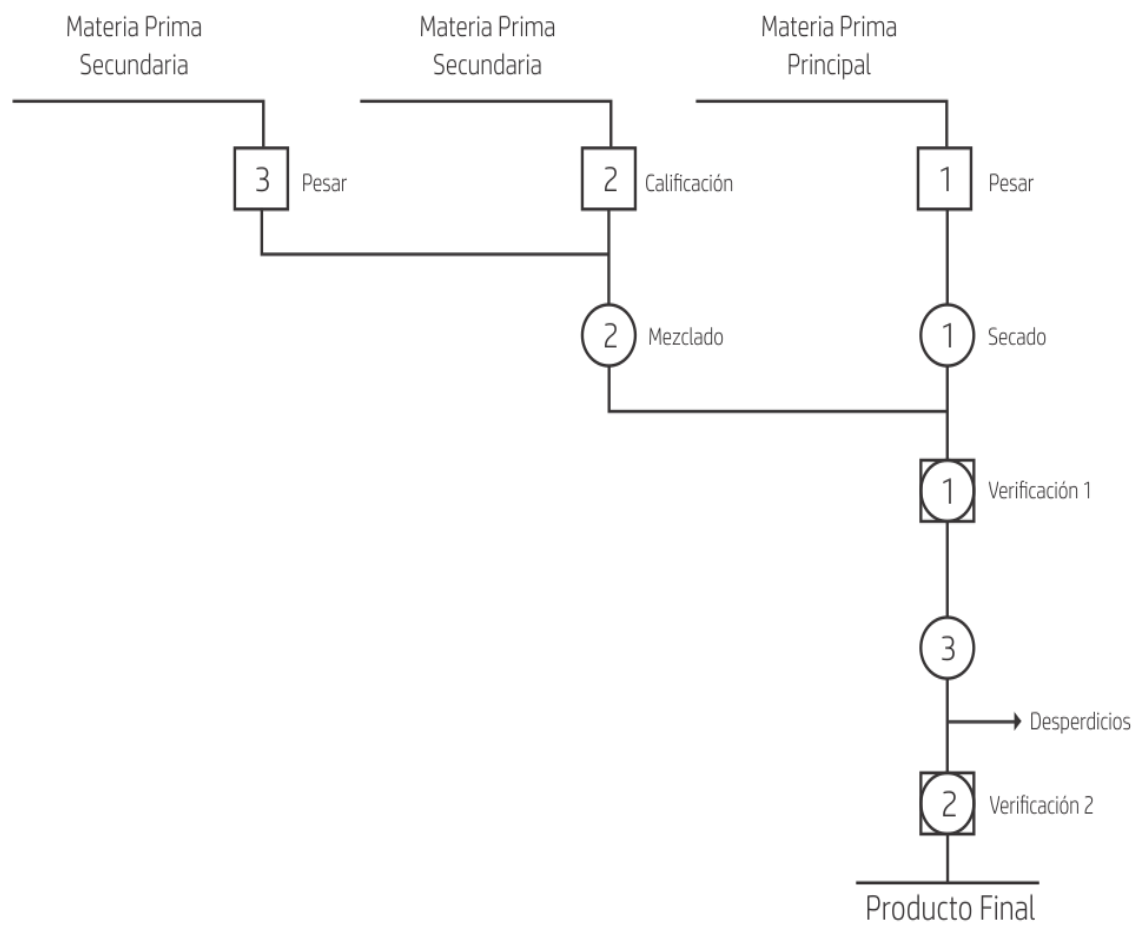


Figura 11 Ejemplo de DOP

Nota: GARCÍA (2005)

DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESOS

Es una herramienta que permite representar la secuencia de las actividades de unos procesos, está representado por símbolos: cuadrado, círculo, triángulo, flecha y la mitad de un círculo; además, considera información adicional como cantidad, distancias recorridas y el tiempo empleado. (GARCÍA, 2005. p.42)

Según la OIT (2010) es la herramienta de análisis que se lleva a cabo es una representación gráfica de los pasos que siguen en dicha secuencia de actividades, constituyen un proceso o un procedimiento, identificándolos mediante símbolos; además, agrega toda la información que se considera necesaria para el análisis, tal como distancias recorridas, cantidad considerada y tiempo requerido.

SIMBOLOS	SIGNIFICADO
○	OPERACIÓN
➡	TRANSPORTE
□	INSPECCION
D	ESPERA
▽	ALMACEN
◻	OPERACIÓN Y INSPECCION

Figura 12 Símbolos del DAP

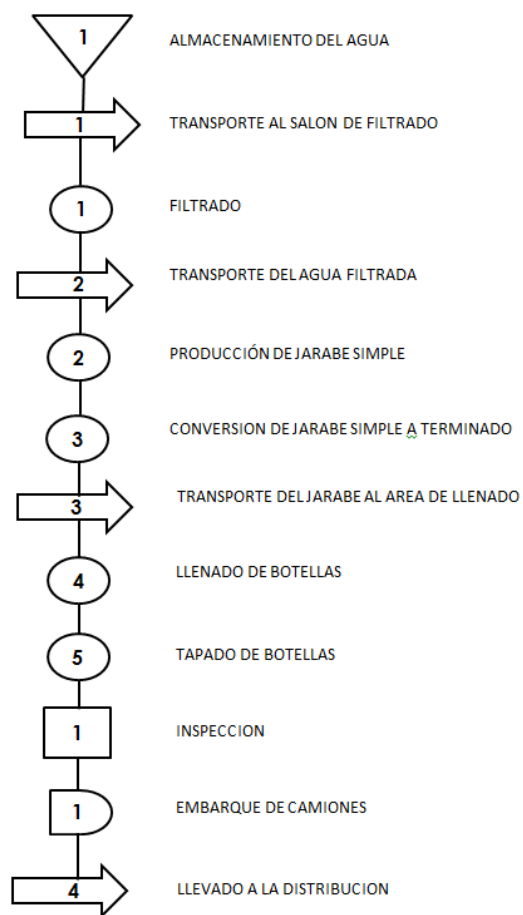


Figura 13 Ejemplo DAP

Nota: GARCÍA (2005)

DIAGRAMA DE RECORRIDO

También conocido como diagrama de Hilos, es un plano que puede ser en diferentes escalas, mediante un hilo se hace el recorrido que realiza el operario, el material o el equipo durante la producción. (GARCÍA, 2005, p.56)

Figura 7 Ejemplo del Diagrama de recorrido

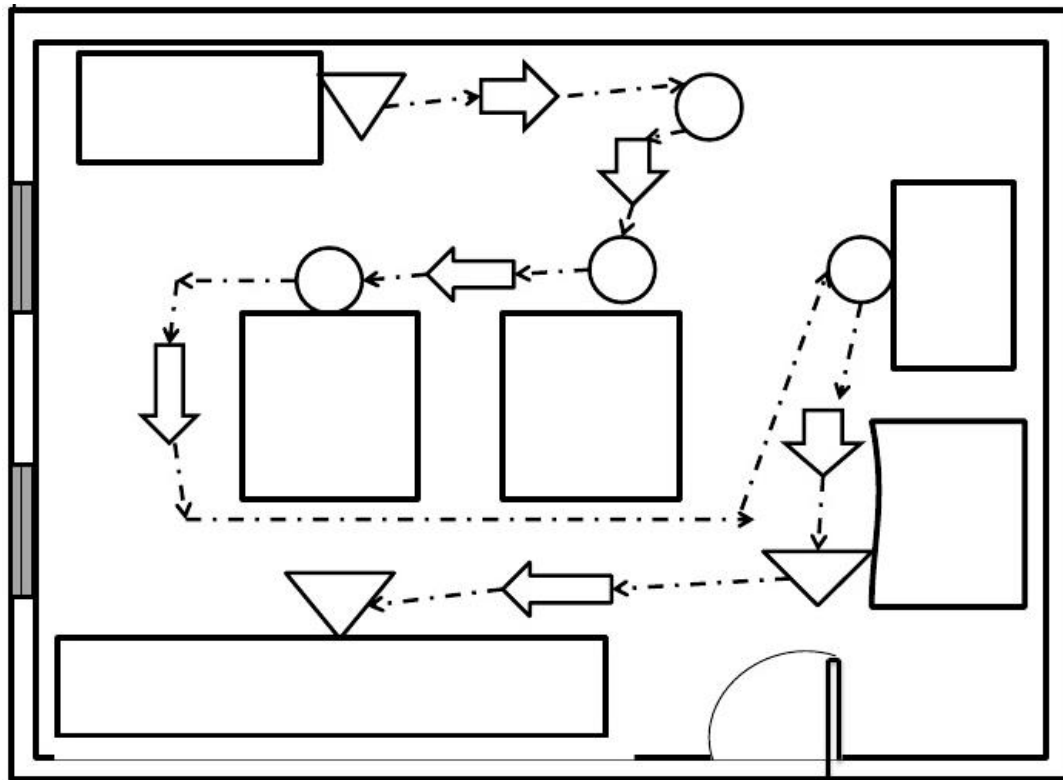


Figura 14 Ejemplo Diagrama de Recorrido

Nota: GARCÍA (2005)

1.3.1.2 MEDICIÓN DE TRABAJO

Para KANAWATY (1996) “la medición del trabajo es la aplicación de técnicas para determinar el tiempo que interviene un trabajador calificado en llevar a cabo una tarea definida efectuándola según una norma de ejecución preestablecida” (p.251)

Según GARCÍA (2005). “La medición del trabajo es un método investigativo basado en la aplicación de diversas técnicas para determinar el contenido de una tarea definida fijando el tiempo que un trabajador calificado invierte en llevar a cabo con arreglo a una norma de rendimiento preestablecida”. (p.177)

La medición del trabajo nos va a permitir aprovechar mejor el tiempo, mediante la implementación de un tiempo estándar para cada actividad y evitar que haya tiempos improductivos o el mal funcionamiento en el curso de la producción y hacer eficiente la dirección y actuación de los trabajadores para generar mayor productividad.

1.3.1.2.1 ESTUDIO DE TIEMPOS

Según GARCÍA (2005). “El estudio de tiempos es una técnica para determinar con la mayor exactitud posibles, con base en un numero limitados de observación, el tiempo necesario para llevar a cabo una tarea determinada”. (p.185)

Para PALACIOS (2009) el “Estudio de tiempos [...] consiste en determinar el tiempo que requiere un operario normal, calificado y entrenado, con herramientas apropiadas, trabajando a marcha normal y bajo condiciones ambientales normales, para desarrollar un trabajo o tarea [...]” (pp. 182-173)

“Es una técnica de medición del trabajo empleada para registrar los tiempos y ritmos de trabajo correspondientes a los elementos de una tarea definida, efectuada en condiciones determinadas, y para analizar los datos a fin de averiguar el tiempo requerido para efectuar la tarea según una norma a de ejecución preestablecida” (ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO, 2010, p. 273).

EQUIPO PARA EL ESTUDIO DE TIEMPOS

Para poder hacer un estudio de tiempo es necesario tener una base de datos, para ellos se tiene que utilizar una herramienta que nos permita tomar los tiempos, en este caso se utilizara un cronometro

CRONÓMETRO

En la actualidad se utilizan dos tipos de cronómetros para la poder medir el tiempo: el primero es cronometro minuterio que es el tradicional o el más usado; el segundo es el cronometro electrónico, como su nombre lo dice es un cronometro de cierta forma digital.

En esta investigación se utilizará un cronometro digital, para poder realizar la toma de tiempos y tener una base datos para poder realizar los cálculos del tiempo normal que se utiliza y hallar el tiempo estándar en la que se debe ejecutar cada actividad.

NÚMERO DE OBSERVACIONES

Trabajaremos de acuerdo al sistema de General Electric para saber que numero de observaciones debemos realizar. Según GARCÍA (2005). Esta tabla “indica el número de observaciones necesarias en función de la duración del ciclo y del número de piezas se fabrican al año”

Tabla 4 *General Electric - Nro de observaciones*

TIEMPO DE CICLO (MINUTOS)	NÚMERO DE CICLOS QUE CRONOMETRAR
0.10	200
0.25	100
0.50	60
0.75	40
1.00	30
2.00	20
4.00-5.00	10
5.00-10.00	8
10.00-40.00	5
Más de 40.00	3

Nota: GARCÍA (2005)

TIEMPO NORMAL

El tiempo normal, es el tiempo real que utiliza actualmente el trabajador para poder realizar una actividad o una operación, este tiempo se obtiene a través de la toma del tiempo con el cronometro. Sin embargo, según NIEBEL (2009, p. 395) nos da la siguiente formula:

$$TN = TO \times \frac{C}{100}$$

Donde TN es el tiempo normal, este se halla a partir del producto de la multiplicación de TO (Tiempo observado) por C (desempeño del operario). El desempeño debe estar expresada en porcentaje.

Para poder obtener el desempeño del operario utilizaremos el método de Westinghouse, el valor hallado en estado ya se encuentra expresado en porcentaje.

SISTEMA WESTINGHOUSE

El sistema Westinghouse, es un método que nos va a permitir calificar el desempeño del operario en cada una de las actividades. Se califica 4 aspectos importantes que son: la habilidad, el esfuerzo, las condiciones laborales y la consistencia.

LA HABILIDAD

Conforme pasa el tiempo la habilidad de una persona va aumentando, ya que poco a poco se va familiarizando con las actividades y va adquiriendo mayor rapidez y seguridad, sin embargo, con el tiempo también se genera el deterioro de las condiciones físicas y fisiológicas, como el cansancio y pérdidas de la visión. (NIEBEL, 2001)

Tabla 5 Sistema de calificación de Habilidad Westinghouse

Valor	Representación	Grado
+ 0.15	A1	Superior
+ 0.13	A2	Superior
+ 0.11	B1	Excelente
+ 0.08	B2	Excelente
+ 0.06	C1	Bueno
+ 0.03	C2	Bueno
0.00	D	Promedio
-0.05	E1	Aceptable
-0.10	E2	Aceptable
-0.16	F1	Malo
- 0.22	F2	Malo

Nota: NIEBEL (2001)

EL ESFUERZO

De acuerdo al método el esfuerzo es la forma de demostrar la voluntad que tiene para trabajar con efectividad, el esfuerzo representa la velocidad con la que se aplica la habilidad que posee cada operador, Sin embargo, solo se tiene que tener en cuenta el esfuerzo efectivo, ya que en alguno caso el operario realiza esfuerzos innecesarios. (NIEBEL, 2001)

Tabla 6 Sistema de calificación de Esfuerzo Westinghouse

Valor	Representación	Grado
+ 0.13	A1	Excesivo
+ 0.12	A2	Excesivo
+ 0.10	B1	Excelente
+ 0.08	B2	Excelente
+ 0.05	C1	Bueno
+ 0.02	C2	Bueno
0.00	D	Promedio
-0.04	E1	Aceptable
-0.08	E2	Aceptable
-0.12	F1	Malo
- 0.17	F2	Malo

Nota: NIEBEL (2001)

LAS CONDICIONES

Las condiciones de trabajo no afectan directamente a operación, el afectado es el operario y por ende la operación no se realiza de manera eficiente. Los factores que afectan a las condiciones son: ventilación, temperatura, luz y ruido, y los que pueden afectar a la operación serian herramientas en mal estado.

Tabla 7 Sistema de calificación de Condiciones Westinghouse

Valor	Representación	Grado
+ 0.06	A	Ideal
+ 0.04	B	Excelente
+ 0.02	C	Bueno
0.00	D	Promedio
-0.03	E	Aceptable
-0.07	F	Malo

Nota: NIEBEL (2001)

LA CONSISTENCIA

La consistencia es la capacidad que tiene el trabajador para poder realizar la actividad de manera homogénea, esto se representa en el tiempo productivo, sin desviaciones, dudas o inconsistencia en los movimientos.

Tabla 8 Sistema de calificación de Consistencia Westinghouse

Valor	Representación	Grado
+ 0.04	A	Perfecta
+ 0.03	B	Excelente
+ 0.01	C	Buena
0.00	D	Promedio
-0.02	E	Aceptable
-0.04	F	Malo

Nota: NIEBEL (2001)

Mediante este método tendremos la variable del desempeño del operario, para ello aplicaremos una sencilla formula:

$$C = (H + E + C1 + C2) + 1$$

Es decir: C: Desempeño del operario

H: Habilidad

E: Esfuerzo

C1: Condiciones

C2: Consistencia

TIEMPO ESTANDAR

Según NIEBEL (2009) no dice que el tiempo estándar es la suma de los tiempos elementales, tiempos que han sido medidos con un cronometro luego se crea una plantilla donde el operario pueda registrar sus tiempos y esto sirva como base para realizar mejores rutas, programaciones, capacitarlos y saber el desempeño del trabajador (p.397-398).

La fórmula para poder hallar el tiempo estándar, de acuerdo con NIEBEL (2009) es el siguiente:

$$TS = TN \times (1 + S)$$

TN: Tiempo normal

S: Suplemento

SUPLEMENTOS

Según NIEBEL (2009) no hay operario que pueda mantener el ritmo durante todos los minutos laborales, existen 3 tiempo de interrupciones que afectan la labor del trabajador como: necesidades fisiológicas y físicas como ir al baño o beber agua, la fatiga por realizar una actividad repetida por mucho tiempo y por último los retrasos inevitables como la avería de alguna herramienta o falla de la máquina.

Es por ello que se propone los suplementos, que son tiempo estándares asignados para cada interrupción que se pueda presentar durante una operación.

Tabla 9 Sistema de suplementos

1. SUPLEMENTOS CONSTANTES

	HOMBRES	MUJERES
A. Suplemento por necesidades personales	5	7
B. Suplemento base por fatiga	4	4

2. SUPLEMENTOS VARIABLES

	HOMBRES	MUJERES		HOMBRES	MUJERES
A. Suplemento por trabajar de pie	2	4		2	100
B. Suplemento por postura anormal			F. Concentración intensa		
Ligeramente incómoda	0	1	Trabajos de cierta precisión	0	0
Incómoda (inclinado)	2	3	Trabajo precisos o fatigosos	2	2
Muy incómoda (echado, estirado)	7	7	Trabajos de gran precisión o muy fatigosos	5	5
C. Uso de fuerza/energía muscular			G- Ruido		
(Levantar, tirar, empujar)			Continuo	0	0
Peso levantado (KG)			Intermitente y fuerte	2	2
2.5	0	1	Intermitente y muy fuerte	5	5
5	1	2	Estridente y fuerte		
10	3	4	H. Tension mental		
25	9	20	Proceso bastante complejo	1	1
	22		Proceso complejo o atención dividida		
35.5 (solo hombre)			entre muchos objetos	4	4
D. Mala iluminación			Muy complejo	8	8
Ligeramente por debajo de la potencia calculada	0	0	I. Monotonía		
Bastante por debajo	2	2	Trabajo algo monótono	0	0
Absolutamente insuficiente	5	5	Trabajo bastante monótono	1	1
E. Condiciones atmosféricas			Trabajo muy monótono	4	4
Índice de enfriamiento Kata			J. Tedio		
16		0	Trabajo algo aburrido	0	0
8		10	Trabajo bastante aburrido	2	1
4		45	Trabajo muy aburrido	5	2

Nota: GARCÍA (2005)

1.3.2 PRODUCTIVIDAD

Según GARCÍA (2005) “Define a la productividad como la relación entre los productos logrados y los insumos que fueron utilizados o los factores de la producción que intervinieron, la productividad no es solo una palabra, es el balance de todos los factores que dan vida a un negocio o una industria”. (p. 17)

$$\text{Productividad} = \text{Eficiencia} * \text{Eficacia}$$

CRUELLES (2013) “La productividad es un ratio que mide grado de aprovechamiento de los factores que influyen a la hora de realizar un producto, se hace entonces necesario el control de la productividad, cuanto mayor sea la productividad de nuestra empresa, menor serán los costos de producción, por lo tanto, aumentarían competitividad dentro del mercado”. (p. 723)

Sin embargo, PROKOPENKO (1991) dice “El uso eficiente de recursos – trabajos, capital, tierra, materiales, energía, información – en la producción de bienes y servicios”. (p. 3)

Entonces se debe clarificar aspectos concernientes a la productividad y para ellos debemos describir el concepto, señalar como puede medirse y analizar las circunstancias dentro de la empresa.

Para GARCÍA (2005). El aumento de la productividad genera una riqueza lateral, pero su efecto de multiplicador se traduce en una elevación constante a nivel general. (p.12)

La productividad puede medirse de diversas formas, un método de medición será el cumplimiento de metas establecidas lo cual será usado para determinar la productividad del área de producción ya que se propone como el adecuado para unidades de trabajo básicas, como departamentos o núcleos del personal. Entre los factores que se medirán es el factor humano siendo el más importante, indicadores representativos de las piezas producidas que se realizan en el área diariamente

IMPORTANCIA DE LA PRODUCTIVIDAD

Para PROKOPENKO (1989), toda actividad humana se beneficia cuando se aumenta la productividad, dado que ello también implica el mejoramiento directo de los niveles de vida. En la actualidad, la productividad es una de las principales fuentes para el crecimiento económico, ya que requiere un progreso social (p. 6-7).

1.3.2.1 TIPOS DE PRODUCTIVIDAD

La productividad se puede medir en forma parcial o total:

PRODUCTIVIDAD TOTAL

Para FLEITMAN, Es la medición total se expresa en la relación entre el producto obtenido y el total de insumos empleados para lograrlo en un periodo determinado (2007, pp. 95-96).

PRODUCTIVIDAD PARCIAL

Según FLEITMAN, Cuando se mide la productividad en forma parcial se obtienen varios índices, mediante la división del producto obtenido y los factores de producción, como materiales, maquinaria, mano de obra, y tiempo (2007, pp. 95-96).

1.3.2.2 EFICIENCIA

PROKOPENKO (1991) Sobre la eficiencia dice “Producir bienes de alta calidad en el menor tiempo posible”. (P.14)

Para poder determinar la eficiencia del personal. Podemos dividir lo que se utiliza entre lo que se tiene. Según NIEBEL (2009).

GARCÍA (2005) “Eficiencia. Es la relación entre los recursos programados y los insumos utilizados realmente, el índice de eficiencia, expresa el buen uso de los recursos en la producción de un producto en un periodo definido”. (p.17)

$$\% \text{ Eficiencia} = \text{Capacidad Usada} / \text{Capacidad disponible} \times 100$$

1.3.2.3 EFICACIA

GARCÍA (2005) “Eficacia. Es la relación entre los productos logrados y las metas que se tiene fijadas. El índice de eficacia expresa buen resultado de la realización de un producto en un periodo definido”. (p. 16)

$$\% \text{ Eficacia} = \text{Producción real} / \text{producción programada}$$

1.3.2.4 FACTORES

Para mejorar el índice de productividad es recomendable determinar y utilizar los factores que afectan con mayor ahínco el sistema de producción. Para eso, PROKOPENKO (1989, p.9) menciona dos tipos:

Factores Internos

Concernientes aquellos que la empresa si puede inspeccionar. Estos pueden ser catalogados en:

- Factores duros: Son aquellos que no se pueden modificar fácilmente. Como, por ejemplo: el producto, la planta y equipo, la tecnología, materiales y energía.
- Factores blandos: Son aquellos que no si pueden modificar fácilmente. Como, por ejemplo: las personas, organización y sistemas, métodos de trabajo, estilos de dirección

Esta clasificación, para PROKOPENKO (1989, p.11) es útil para priorizar los factores que necesitan involucramiento financiero y organizacional de los que no y son más sencillos de identificar y cambiar .

Factores Externos

Referidos aquellos que la empresa no pueda controlar. estos pueden ser clasificados en:

- Ajustes Estructurales: Económicos, demográficos y sociales.
- Recursos Naturales: Mano de obra, tierra, energía y materias primas
- Administración e infraestructura: Mecanismos institucionales, políticas y estrategias, infraestructura y empresas públicas.

De igual manera, PROKOPENKO nos dice que estos pueden ser considerados factores internos para otra institución, y como ejemplo describe a los factores externos de una unidad de negocio como los internos de administraciones públicas, asociaciones o grupos regionales, etcétera (1989, p.10).

1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.4.1 PROBLEMA GENERAL

¿Cómo la aplicación del estudio del trabajo mejora la productividad en el área de confección en la empresa BIOBOLSA E.I.R.L., Lima, 2018?

1.4.2 PROBLEMAS ESPECÍFICOS

¿Cómo la aplicación del estudio del trabajo mejora la eficiencia en el área de confección en la empresa BIOBOLSA E.I.R.L., Lima, 2018?

¿Cómo la aplicación del estudio del trabajo mejora la eficacia en el área de confección en la empresa BIOBOLSA E.I.R.L., Lima, 2018?

1.5 JUSTIFICACIÓN

1.5.1 ECONÓMICA

Mediante la aplicación del estudio del trabajo se busca mejorar la productividad en el área de confección , para ello dimensionamos la variable independiente, estudio del trabajo, en 2 :la primera dimensión es el estudio de método que nos permitirá poder detectar en qué punto del proceso se presenta el problema , se utilizara como herramientas el diagrama de operaciones, diagrama de análisis de operaciones, diagrama bimanual , etc., la segunda dimensión es el estudio de tiempos en esta utilizaremos como herramienta la toma de tiempo , permitirá saber cuáles son los tiempos muertos y el tiempo estándar. Con los resultados obtenidos de la aplicación de las diferentes herramientas podremos optimizar la forma y tiempo en la que realizan cada operación, de esta manera mejoraremos la eficiencia y eficacia tanto de la mano de obra como de los recursos. Por ende, tendremos menor costo en la producción de las bolsas, aumentar la productividad y generar mayor utilidad.

1.5.2 TÉCNICA

Con la aplicación del estudio de trabajo se busca mejorar la eficiencia y eficacia en la confección de bolsas ecológicas, utilizaremos herramientas para poder evaluar la forma actual en la que se lleva a cabo cada operación ,para el estudio de métodos se utilizaran diagramas para saber la secuencia en la que se realiza la confección , y para la medición del trabajo se tomaran los tiempos de cada una de la operaciones , con la información obtenida se podrá mejorar la metodología de trabajo y reducir los tiempos muertos , de esta manera se tendrá una mejor forma de trabajo mucho más organizada y efectiva, esto permitirá poder aumentar la capacidad de producción del personal y las máquinas.

1.5.3 SOCIAL

La presente tesis tiene una relevancia social ya que se podrá utilizar como antecedente para futuros estudios, que tengan que ver con la aplicación del estudio del trabajo en diferentes áreas de la empresa, de manera tal que pueda servir como apoyo para las personas que realicen los estudios. Además, que esta investigación podrá guiar a pequeñas empresas para que puedan estandarizar sus procesos y mejorar su metodología de trabajo en el área de confección de manera independiente.

1.6 HIPOTESIS

1.6.1 HIPOTESIS GENERAL

La aplicación del estudio del trabajo mejora la productividad del área de confección en la empresa BIOBOLSA E.I.R.L., Lima, 2018.

1.6.2 HIPOTESIS ESPECÍFICOS

La aplicación del estudio del trabajo mejora la eficiencia del área de confección en la empresa BIOBOLSA E.I.R.L., Lima, 2018.

La aplicación del estudio del trabajo mejora la eficacia del área de confección en la empresa BIOBOLSA E.I.R.L., Lima, 2018.

1.7 OBJETIVOS

1.7.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar cómo la aplicación del estudio del trabajo mejora la productividad en el área de confección en la empresa BIOBOLSA E.I.R.L., Lima, 2018.

1.7.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Establecer cómo la aplicación del estudio del trabajo mejora la eficiencia en el área de confección en la empresa BIOBOLSA E.I.R.L., Lima, 2018.

Demostrar cómo la aplicación del estudio del trabajo mejora la eficacia en el área de confección en la empresa BIOBOLSA E.I.R.L., Lima, 2018.

II. MÉTODO

2.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

2.1.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación tiene como diseño experimental porque, verifica el cambio de la variable dependiente ocasionada por la variable independiente, para generar la variación se manipulan una o más variables independientes mediante un conjunto de procedimientos, así como la medición del efecto en las variables dependientes.

Según BERNAL (2006).

En la investigación experimental, se requiere que exista la manipulación intencional de una o más variables independientes, que se realice la asignación aleatoria de los sujetos participantes en la investigación a cada uno de los grupos [...] y que se ejerza un riguroso control sobre las variables objeto de medición . (p.147)

Tabla 10 Grupos de diseño

Grupo Pre Experimental	Grupo Casi Experimental	Grupo Experimental Puro
GE	GE + GC	GE + GC
No hay control,	Control mínimo	Control total
No aleatoriedad	Aleatoriedad	Aleatoriedad
$N \neq n$	$N = n$	$N = n$

Nota: BERNAL (2006).

CUASIEXPERIMENTAL

Según VALDERRAMA (2002). El diseño cuasi experimental “consiste en utilizar diseños que ofrezcan un control experimental absoluto mediante procedimientos de aleatorización, teniendo en cuenta ciertas variables, tales como: nivel socioeconómico, rendimiento intelectual, animalidad, puntualidad, nivel cultural, etc.”(p.65)

La investigación es de diseño es cuasi experimental por que la variable a estudiar es seleccionada de forma aleatoria y también porque será manipulada por el investigador.

2.1.1 TIPO DE INVESTIGACION POR SU FINALIDAD

Según VALDERRAMA (2002). La investigación básica “significa que no está diseñada para resolver problemas prácticos. El científico se preocupa por el desarrollo del conocimiento científico y no se le exige que explique las implicaciones prácticas de su estudio” y la

investigación aplicada “se encuentra íntimamente ligada a la investigación básica, ya que de sus descubrimientos y aportes teóricos para poder generar beneficios y bienestar a la sociedad [...] su finalidad específica es aplicar las teorías existentes a la producción de normas y procedimientos” (pp.38-39)

Por su finalidad la investigación es de tipo aplicada, ya que la variable fue seleccionada, para aplicar los conocimientos adquiridos en los 4 años de estudios y la experiencia ganada en el centro laboral.

POR SU NIVEL

EXPLORATIVA

Según VALDERRAMA (2002). En la investigación explorativa “no se conocen con precisión las variables porque ellas surgen del mismo estudio. No se plantean hipótesis [...] más bien, ayudar a formular hipótesis para otras investigaciones”

EXPLICATIVA

Según VALDERRAMA (2002). La investigación explicativa “está dirigida a responder a las causas de los eventos físicos y sociales [...] su interés se centra en descubrir la razón por la que ocurre un fenómeno determinado, así como establecer [...] porque dos o más variables están relacionadas” (p.45)

CORRELACIONAL

Según BERNAL (2006). La investigación correlacional “[...] examina asociaciones pero no relaciones causales, donde un cambio en un factor influye directamente en un cambio en otro” (p.113)

DESCRIPTIVA

Según BERNAL (2006). “La investigación descriptiva es uno de los tipos o procedimientos investigativos más populares y utilizados [...]. En tales estudios se muestran, narran, reseñan o identificas hechos, situaciones, rasgos, características de un objeto en estudio”. (p.112)

PREDICTIVA

Según VALDERRAMA (2002). “la investigación predictiva se encarga de la estimación probabilística de eventos generalmente adversos [...] lo que podría ocurrir en el futuro” (p.46)

Por su nivel la investigación es explicativa y descriptiva, ya que se detallará todo el proceso de implementación de la variable independiente en la variable dependiente y describirá la manera en la que se efectúan los cambios.

POR SU ENFOQUE

CUALITATIVO

Según VALDERRAMA (2002). “El enfoque cualitativo a veces es referido como investigación naturalista, fenomenológica, interpretativa o etnográfica, perspectivas que incluyen una variedad de concepciones, visiones, técnicas y estudios” (p.111)

CUANTITATIVO

Según VALDERRAMA (2002). El enfoque “Se trata de proyecciones de planteamientos filosóficos que suponen tener determinadas concepciones de un fenómeno que se quiere indagar” (p.106)

La investigación por su enfoque es Cuantitativa, ya que tiene como característica la contrastación empleando métodos estadísticos para comprobar la verdad o falsedad de la hipótesis, para el contraste utiliza los datos recogidos como respuesta al problema de investigación formulado.

2.2 VARIABLES, OPERACIONALIZACIÓN

2.1.1 DEFINICIÓN CONCEPTUAL

2.1.1.1 ESTUDIO DEL TRABAJO (Variable independiente)

Para KANAWATY (1996), “El estudio de trabajo es el examen sistemático de los métodos para realizar actividades con el fin de mejorar la utilización eficaz de los recursos y de establecer normas de rendimiento con respecto a las actividades que se están realizando” (p. 9)

2.1.1.2 PRODUCTIVIDAD (Variable dependiente)

Según GARCIA (2005) “Define a la productividad como la relación entre los productos logrados y los insumos que fueron utilizados o los factores de la producción que intervinieron, la productividad no es solo una palabra, es el balance de todos los factores que dan vida a un negocio o una industria”. (P. 17)

2.1.2 DEFINICIÓN OPERACIONAL

2.1.2.1 ESTUDIO DEL TRABAJO

Es una herramienta que nos permite obtener un análisis detallado de las actividades en el proceso, dividido en dos dimensiones: estudio de métodos, nos ayuda a simplificar las actividades y establecer métodos económicos; la medición del trabajo nos ayuda a determinar cuánto es el tiempo necesario para la actividad.

ESTUDIO DE MÉTODOS

El estudio de método es una técnica del estudio de trabajo que permite reducir los tiempos necesarios y conjugar muy bien con los recursos económicos, materiales y humanos , una buena conjugación poder ayudar a generar , es decir , hacer el trabajo más práctico, rápido y seguro.

$$AAV = \frac{AAV}{TA} \times 100$$

AAV= Actividades que agregan valor

AAV= Actividades que agregan valor

TA: Total de actividades

ESTUDIO DE TIEMPOS

El estudio de tiempos es otra técnica utilizada para poder estandarizar el tiempo de producción y aprovechar mejor la capacidad de producir, esta se encarga de disminuir los tiempos improductivos.

$$TE = TN \times (1 + S)$$

TE: Tiempo estándar

TN: Tiempo normal

S: Suplemento

2.1.2.2 PRODUCTIVIDAD

Es una unidad de medida para que las empresas puedan evaluar su rentabilidad, esta variable está dividida en 2 dimensiones: eficacia, consiste en cumplir con las metas establecidas; eficiencia, lograr las metas establecidas con la menor cantidad de recursos.

$$P = E1 * E2$$

P: Productividad

E1: Eficiencia

E2: Eficacia

EFICIENCIA (E1)

La eficiencia es la capacidad que tiene la empresa de poder fabricar una cantidad predetermina con la menor utilización de los recursos, sin que el producto pierda la calidad.

$$E1 = \frac{TT}{TR} \times 100\%$$

TT: Tiempo total

TE: Tiempo real

$$E1 = \frac{P \times TS}{\# \text{ Tra} \times \text{Hrs T}} \times 100\%$$

P: Producción

TS: Tiempo estándar

TRA: Trabajadores

HRS T: Horas de trabajo

EFICACIA (E2)

La eficacia es la capacidad que tiene el personal de poder cumplir con una meta establecida dentro del tiempo determinado.

$$E2 = \frac{CP1}{CP2} \times 100\%$$

CP1: Cantidad producida

CP2: Cantidad programada

Tabla 11 Matriz de Operacionalización

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FÓRMULA	ESCALA
ESTUDIO DEL TRABAJO	Para KANAWATY (1996), “El estudio de trabajo es el examen sistemático de los métodos para realizar actividades con el fin de mejorar la utilización eficaz de los recursos y de establecer normas de rendimiento con respecto a las actividades que se están realizando” (p. 9)	Es una herramienta que nos permite obtener un análisis detallado de las actividades en el proceso, dividido en dos dimensiones: estudio de métodos, nos ayuda a simplificar las actividades y establecer métodos económicos; la medición del trabajo nos ayuda a determinar cuánto es el tiempo necesario para la actividad.	ESTUDIO DE MÉTODOS	ACTIVIDADES QUE AGREGAN VALOR	$AAV = \frac{AAV}{TA} \times 100\%$ <p>AAV: Actividades que agregan valor TA: Total de actividades</p>	Razón
			MEDICIÓN DEL TRABAJO	TIEMPO ESTANDAR	$TE = TN \times (1 + S)$ <p>TN: Tiempo normal S: Suplemento</p>	Razón
PRODUCTIVIDAD	Según GARCÍA (2005) “Define a la productividad como la relación entre los productos logrados y los insumos que fueron utilizados o los factores de la producción que intervinieron, la productividad no es solo una palabra, es el balance de todos los factores que dan vida a un negocio o una industria”. (P. 17)	Es una unidad de medida para que las empresas puedan evaluar su rentabilidad, esta variable está dividida en 2 dimensiones: eficacia, consiste en cumplir con las metas establecidas; eficiencia, lograr las metas establecidas con la menor cantidad de recursos.	EFICIENCIA	EFICIENCIA	$E1 = \frac{TT}{TR} \times 100\%$ <p>TT: Tiempo total TR: Tiempo real</p>	Razón
			EFICACIA	EFICACIA	$E2 = \frac{CP1}{CP2} \times 100\%$ <p>CP1: Cantidad producida CP2: Cantidad programada</p>	Razón

Tabla 12 *Matriz de coherencia*

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL
¿Cómo la aplicación del estudio del trabajo mejora la productividad en el área de confección en la empresa BIOBOLSA E.I.R.L., Lima, 2018?	Determinar cómo la aplicación del estudio del trabajo mejora la productividad en el área de confección en la empresa BIOBOLSA E.I.R.L., Lima, 2018.	La aplicación del estudio del trabajo mejora la productividad del área de confección en la empresa BIOBOLSA E.I.R.L., Lima, 2018.
PROBLEMA ESPECÍFICOS	OBJETIVO ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICOS
¿Cómo la aplicación del estudio del trabajo mejora la eficiencia en el área de confección en la empresa BIOBOLSA E.I.R.L., Lima, 2018?	Establecer cómo la aplicación del estudio del trabajo mejora la eficiencia en el área de confección en la empresa BIOBOLSA E.I.R.L., Lima, 2018.	La aplicación del estudio del trabajo mejora la eficiencia del área de confección en la empresa BIOBOLSA E.I.R.L., Lima, 2018.
¿Cómo la aplicación del estudio del trabajo mejora la eficacia en el área de confección en la empresa BIOBOLSA E.I.R.L., Lima, 2018?	Demostrar cómo la aplicación del estudio del trabajo mejora la eficacia en el área de confección en la empresa BIOBOLSA E.I.R.L., Lima, 2018.	La aplicación del estudio del trabajo mejora la eficacia del área de confección en la empresa BIOBOLSA E.I.R.L., Lima, 2018.

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FORMULA	ESCALA
¿Cómo la aplicación del estudio del trabajo mejora la productividad en el área de confección en la empresa BIOBOLSA E.I.R.L., Lima, 2018?	Determinar cómo la aplicación del estudio del trabajo mejora la productividad en el área de confección en la empresa BIOBOLSA E.I.R.L., Lima, 2018.	La aplicación del estudio del trabajo mejora la productividad del área de confección en la empresa BIOBOLSA E.I.R.L., Lima, 2018.	ESTUDIO DEL TRABAJO	Para KANAWATY (1996), “El estudio de trabajo es el examen sistemático de los métodos para realizar actividades con el fin de mejorar la utilización eficaz de los recursos y de establecer normas de rendimiento con respecto a las actividades que se están realizando” (p. 9)	Es una herramienta que nos permite obtener un análisis detallado de las actividades en el proceso, dividido en dos dimensiones: estudio de métodos, nos ayuda a simplificar las actividades y establecer métodos económicos; la medición del trabajo nos ayuda a determinar cuánto es el tiempo necesario para la actividad.	ESTUDIO DE MÉTODOS	ACTIVIDADES QUE AGREGAN VALOR	$AAV = \frac{AAV}{TA} \times 100\%$ AAV: Actividades que agregan valor TA: Total de actividades	Razón
PROBLEMA ESPECIFICOS	OBJETIVO ESPECIFICOS	HIPOTESIS ESPECIFICOS				MEDICION DEL TRABAJO	TIEMPO ESTANDAR	$TE = TN \times (1 + S)$ TN: Tiempo normal S: Suplemento	Razón
¿Cómo la aplicación del estudio del trabajo mejora la eficiencia en el área de confección en la empresa BIOBOLSA E.I.R.L., Lima, 2018?	Establecer cómo la aplicación del estudio del trabajo mejora la eficiencia en el área de confección en la empresa BIOBOLSA E.I.R.L., Lima, 2018.	La aplicación del estudio del trabajo mejora la eficiencia del área de confección en la empresa BIOBOLSA E.I.R.L., Lima, 2018.	PRODUCTIVIDAD	Según GARCÍA (2005) “Define a la productividad como la relación entre los productos logrados y los insumos que fueron utilizados o los factores de la producción que intervinieron, la productividad no es solo una palabra, es el balance de todos los factores que dan vida a un negocio o una industria”. (P. 17)	Es una unidad de medida para que las empresas puedan evaluar su rentabilidad, esta variable está dividida en 2 dimensiones: eficacia, consiste en cumplir con las metas establecidas; eficiencia, lograr las metas establecidas con la menor cantidad de recursos.	EFICIENCIA	EFICIENCIA	$E1 = \frac{TT}{TR} \times 100\%$ TT: Tiempo total TR: Tiempo real	Razón
¿Cómo la aplicación del estudio del trabajo mejora la eficacia en el área de confección en la empresa BIOBOLSA E.I.R.L., Lima, 2018?	Demostrar cómo la aplicación del estudio del trabajo mejora la eficacia en el área de confección en la empresa BIOBOLSA E.I.R.L., Lima, 2018.	La aplicación del estudio del trabajo mejora la eficacia del área de confección en la empresa BIOBOLSA E.I.R.L., Lima, 2018.				EFICACIA	EFICACIA	$E2 = \frac{CP1}{CP2} \times 100\%$ CP1: Cantidad producida CP2: Cantidad programada	Razón

Figura 15 Matriz de Coherencia

2.3. POBLACIÓN, MUESTRA

POBLACIÓN

Según VALDERRAMA (2015) “Es el proceso de selección de una parte representativa de la población. Un parámetro es un valor numérico que caracteriza a la población que es objeto de estudio” (p.188).

La población que se tomó para desarrollar el proyecto de investigación es la producción durante 30 días del área de confección de la empresa BIOBOLSA E.I.R.L.

MUESTRA

Según VALDERRAMA (2015) “Es un subconjunto representativo de una población o universo. Es representativo, porque refleja fielmente las características de la población cuando se aplica la técnica adecuada [...] si no es representativa a la población, la conclusión puede ser pocos fiables” (p.184)

La muestra que se tomó para desarrollar el proyecto de investigación es la producción durante 30 días del área de confección de la empresa BIOBOLSA E.I.R.L.

Para esta investigación la muestra será igual a la población, ya que se estudiará el comportamiento de la producción.

2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD

2.4.1 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Según el autor, menciona que no todos los instrumentos o las técnicas se aplican a toda investigación. Sin embargo, la tendencia es utilizada batería (aplicación de varios instrumentos que se complementan) a las diferentes investigaciones. La tendencia contemporánea de la investigación es el diálogo entre enfoque, porque se acepta el criterio de que no hay métodos ni técnicas autosuficientes para la comprensión de la realidad de ningún aspecto de la complementariedad de métodos y técnicas. (MUÑOZ, G., 2008, p. 4)

De esta manera, el presente trabajo de investigación, al poseer un enfoque cuantitativo se utilizará como técnica de recolección de información a la observación y análisis, a través de una fuente principal directa, lo cual para el investigador le va a permitir darse cuenta de cualquier

consecuencia que puede ocurrir sea para bien o para mal para plantear la mejora de propuesta. Para ello, en esta tesis se va a utilizar la ficha de registro de Toma de Tiempos, la ficha de registro del Diagrama de Actividades del Proceso, ficha de registro del Diagrama de Operaciones del Proceso y ficha de Diagrama de Hilos, con el fin de realizar el análisis respectivo para el área.

El instrumento a utilizar para el presente trabajo es el cronómetro, lo cual con esto se hallará los tiempos de cada Operación sujeta al trabajador para la muestra. Y así también, para calcular los indicadores descritos en la matriz de operacionalización.

2.4.2 VALIDEZ Y CONFIABILIDAD

Para validar los instrumentos, los cuales se va a utilizar para recoger los datos para la realización del proyecto de investigación, dicha validación de instrumentos se hará mediante el juicio de expertos, contando con tres jueces expertos en el tema de estudio.

La confiabilidad está sustentada, ya que se recogerá los datos será de fuentes primarias, los cuales serán firmados por el supervisor de la empresa.

2.5. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS

El análisis estadístico a utilizar es el descriptivo y el inferencial. El primero ya que con la implementación del Estudio del Trabajo se obtendrá una mejora, es necesario utilizar herramientas, técnicas que describan el comportamiento de las variables; como histogramas, tablas, gráficos, entre otros. El segundo método a emplear, es debido a que la presente investigación pretende contrastar sus variables a través de la prueba de hipótesis.

2.6. ASPECTOS ÉTICOS.

Los aspectos éticos considerados en la presente investigación es el respeto total a la propiedad intelectual, por lo que cada autor consultado ha sido correctamente citado bajo las normas ISO 690. Además, cabe recalcar que el presente estudio ha sido aprobado por los altos cargos de la empresa fabricante de sellos hidráulicos.

El presente proyecto de investigación tiene responsabilidad social, ética; respeto a la privacidad; comprometiéndose a proteger la identidad de los individuos que participan en el estudio (operarios).

Por ello mientras dure la investigación se tendrá en cuenta la veracidad de los datos, resultados, además el uso de la información solo será para fines académicos.

2.7. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

2.7.1. SITUACIÓN ACTUAL

Bio Bolsa S.A.S es una de las compañías más grandes e importantes de Colombia y Suramérica en la fabricación de Bolsas y Empaques Ecológicos y Reutilizables; gracias a un esfuerzo continuo en la automatización de procesos y mejoras en toda la cadena productiva, que deriva en un significativo e importante aumento de la capacidad instalada, llegando así en el año 2015 a fabricar cerca de 6 millones de bolsas, generando 97 empleos directos y casi 75 indirectos.

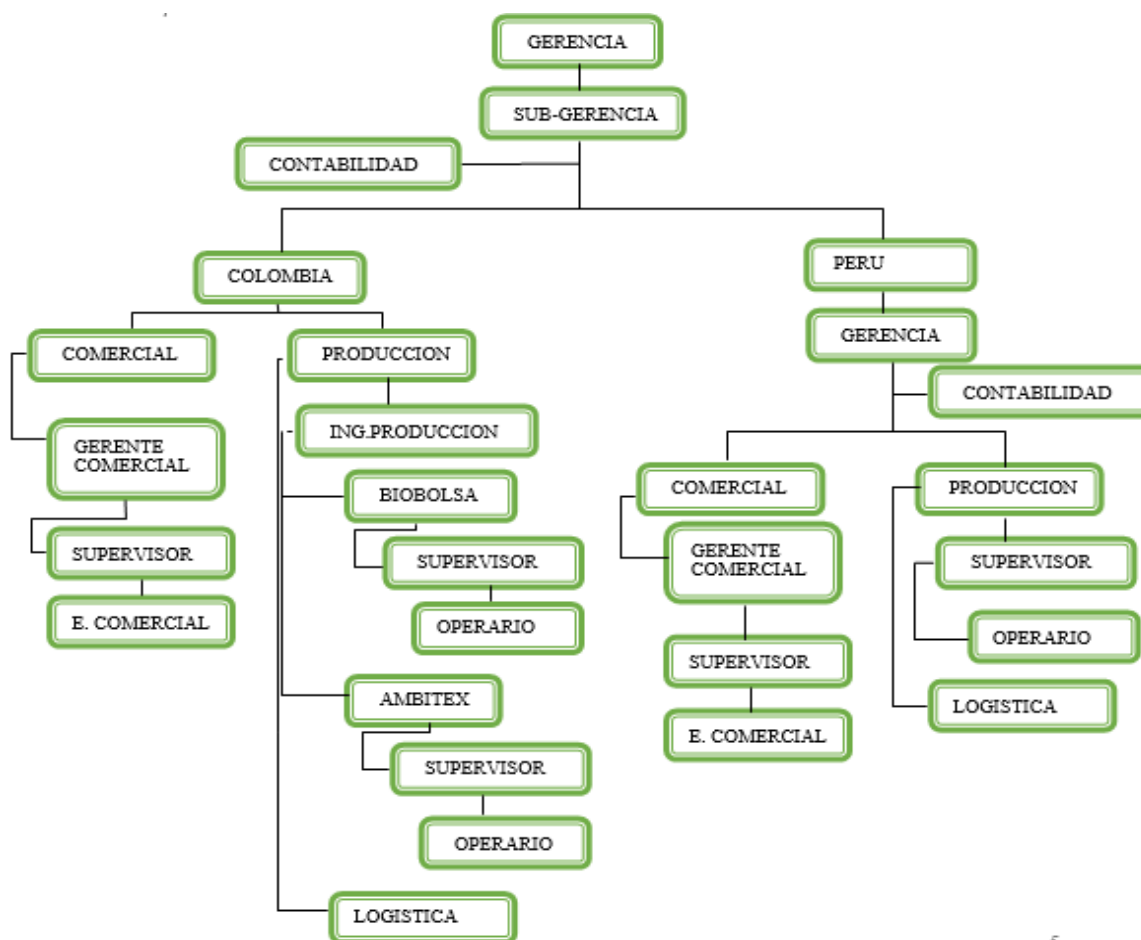
Todo esto permite contar con precios muy competitivos combinados con una rápida capacidad de respuesta y alta calidad en cada uno de los productos; debido a una importante ventaja competitiva que se tiene al controlar todos los eslabones de la cadena productiva en la misma fábrica: Corte, Impresión y Confección; que actualmente cuenta con más de 2.000 mts cuadrados.

Actualmente Las ventas de la compañía se distribuyen en un 60% en el mercado local colombiano, en un 30% en el mercado peruano y un creciente 10% que fueron dirigidas para exportación, principalmente hacia México, Ecuador, Chile, Venezuela, Centroamérica y Estados Unidos.

Página web: <http://www.biobolsa.com.pe/es/corporativo/biobolsa>

Misión: Somos una empresa multinacional de conciencia ambiental que ofrece bolsas y empaques ecológicos con ventajas en calidad, variedad y tiempo de producción, contamos con un equipo comprometido con los procesos que apuntan a la satisfacción de nuestros clientes tanto en el mercado nacional como internacional

Visión: Ser reconocidos como una de las mejores empresas a nivel internacional por su eficiencia, calidad y sobre todo por la responsabilidad social y ambiental, por brindar excelentes productos eco amigables y sin dejar de lado buscar una rentabilidad creciente



5

Figura 16 Organigrama general

El organigrama está representado de forma general como funciona la empresa, si bien se puede observar que la Sede en Perú se encuentra cargo de los gerentes en Colombia, lo gerentes de Perú cuentan con la libertad de tomar las decisiones con respecto al tema comercial y productivo, Sin embargo por el poco tiempo que la empresa lleva comercializando desde Lima hacia todo el Perú, se han presentado diferente problemas ya que el mercado se desarrolla de manera muy diferente al mercado colombiano. Por ello, los encargados han optado por realizar una organización horizontal porque los empleados son peruanos y tienen más conocimiento del comportamiento del mercado y como tratar a los clientes.

En el área de producción en general se desarrollan varias áreas entre ellas el área de impresión, corte y el área de confección. En la actualidad se presentan muchos inconvenientes con los despachos porque son entregados a destiempo eso se debe a que las personas que laboran en esta área son personas mayores que ya cuentan con un método de trabajo establecido, ellos se enfocan más en la calidad que en la cantidad hasta cierto está bien enfocarnos en la calidad, pero sin descuidar la producción. Por ellos se generan en las demoras por que se le brinda mucho tiempo a la hora confeccionar buscando la perfección mientras la cola de producción sigue aumentando.

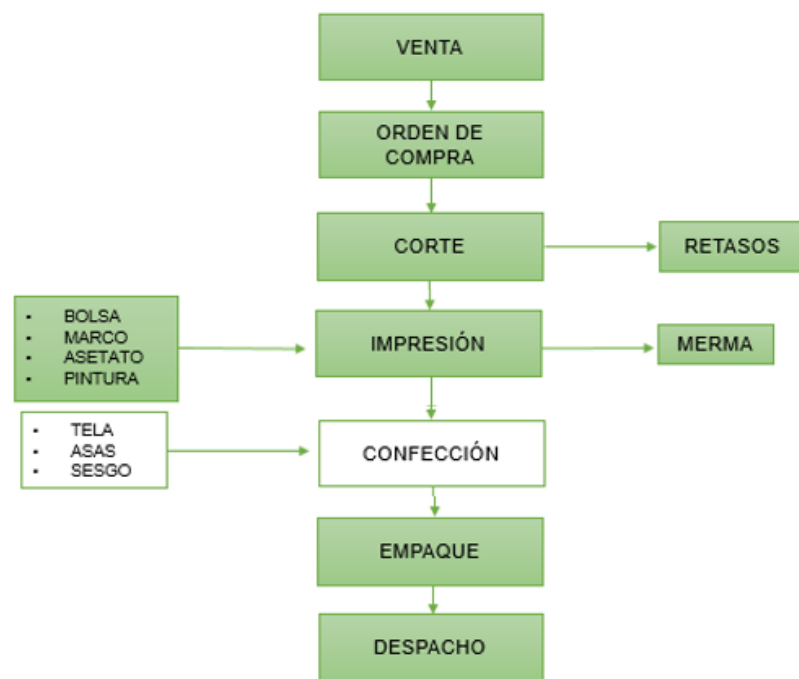


Figura 17 Diagrama de bloques





























DIAGRAMA DE ANALISIS EN EL PROCESO DE IMPRESIÓN DE BOLSAS										
 BIOBOLSA E.I.R.L.				RESUMEN						
Producto:		Bolsa con fuelle	PRE - TEST	ACTIVIDAD		Pre - Test	Post - Test			
			POST - TEST	Operación 		12				
Area:		Confeccion		Inspeccion 		2				
				Demora 		1				
Elaborado:		Osiris Fernandez		Transporte 		1				
				Almacenamiento 		1				
ITEM	Operación	Actividad	SIMBOLOGIA					VALOR		
								Si	No	
1	Confeccionar asas	Recepcion de rollos						x		
2		Contar los rollos								x
3		Coser las asas						x		
4	Alistar las asas	Cortar las asas						x		
5		Esperar que se usen las asas								x
6	Recepcionar cuerpos	Recepcion de los cuerpos y fuelles						x		
7	Preparar maquina	Colcacion de hilos en la maquina						x		
8	Coser asas al cuerpo	Coser dobladillo de 3cm						x		
9		Coser asas al cuerpo						x		
10		Verificar las distancias de las asas								x
11	Cerrar la bolsas	Coser fuelle 1						x		
12		Coser fuelle 2						x		
13		Cortar hilos sobrantes						x		
14	Empacar las bolsas	Contar las bolsas						x		
15		Agrupar las bolsas								x
16	Guardar bolsas	Llevar las bolsas a almacen								x
17		Almacenar hasta el reparto								
TOTAL			12	2	1	1	1	12	5	

Figura 18 Diagrama de Análisis de Operaciones

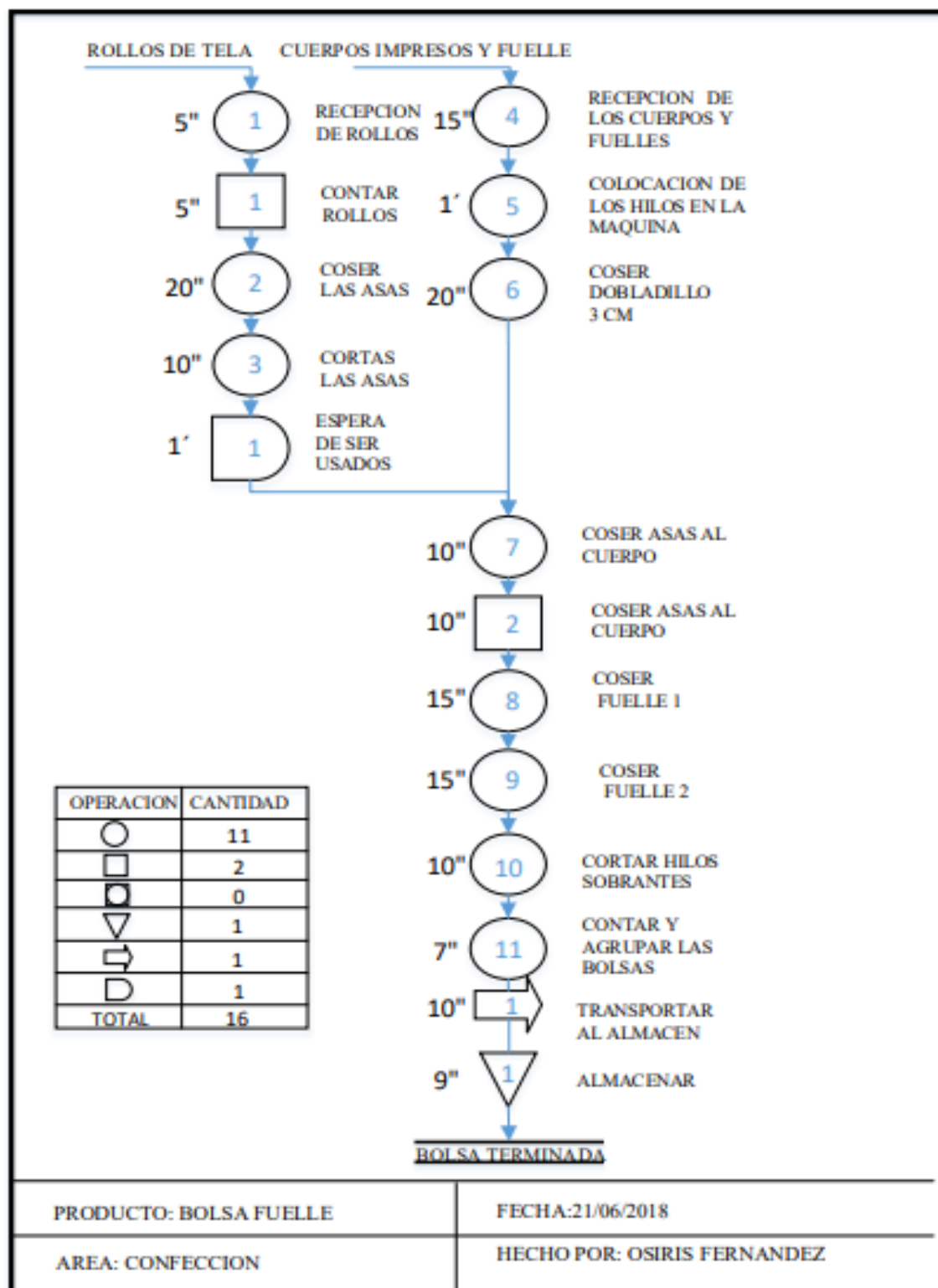


Figura 19 DAP

De acuerdo a los datos en el DAP (Diagrama de análisis de operaciones), hallaremos el porcentaje en que las actividades agregan valor a la operación. Por ello, utilizaremos la forma ya establecida:

AAV= Actividades que Agregan Valor

$$AAV = \frac{AAV}{TA} \times 100\%$$

AAV= Actividades que agregan valor

TA: Total de actividades

Actividades que agregan valor, son las actividades (operación, espera, transporte, inspección, almacén y operación – inspección) necesarias que se tienen que realizar para la fabricación de un producto final de calidad.


Pre-test: Total de Actividades: 14

Actividades que agregan valor:

- | | |
|----------------------------|--|
| 1. Operacion: 6 | $AAV = \frac{11}{16} \times 100\% = 68.75\%$ |
| 2. Inspección: 0 | $AAV = \frac{2}{16} \times 100\% = 12.5\%$ |
| 3. Operación-Inspección: 5 | $AAV = \frac{0}{16} \times 100\% = 0\%$ |
| 4. Transporte: 1 | $AAV = \frac{1}{16} \times 100\% = 6.25\%$ |
| 5. Espera: 1 | $AAV = \frac{1}{16} \times 100\% = 6.25\%$ |
| 6. Almacén: 1 | $AAV = \frac{1}{16} \times 100\% = 6.25\%$ |

Del conjunto de actividades hay algunas que no agregan un valor positivo en la operación de confección de bolsas, tales como transporte, espera y almacén a diferencia de las operaciones, estas representan un 68.75% del proceso.

Tabla 13 Pre-test Estudio de tiempos

CLIENTE: BRUMODA SAC						 BIOBOLSA E.I.R.L												FECHA: Sabado, 9 de Junio														
BOLSA: FUELLE COMPLETO						OPERACIÓN: CONFECCION												NRO . OC: -														
MEDIDAS: 35 cm ANCHO x 35 cm ALTO x 10 cm FUELLE						OPERARIO: -												DESPACHO:														
MATERIAL: NOTEX						MAQUINA: RECTA												T. INICIO: 10:00 a. m.														
COLOR: NEGRO			GR: 70			ACCESORIOS: EMBUDO 6 cm												T. FINAL: 11:00 p. m.														
CRONOMETRISTA: OSIRIS FERNANDEZ ALVARADO						CONDICION DE TRABAJO: SENTADO												T. TRANSCURRIDO: 1 hora														
			TIEMPOS OBSERVADOS																		SISTEMA WESTINGHOUSE								SUPLEMENTO			
No.	ELEMENTOS		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	TO	H	E	C1	C2	VAL	TN	SC	SV	TOTAL	TS				
1	Recepcion de los rollos		0.28	0.10	0.12	0.11	0.15	0.13	0.13	0.12	0.14	0.11	0.12	0.18	0.10	0.12	0.13	0.136	0.06	0.02	0	0	1.08	0.14688	9%	4%	13%	0.1659744				
2	Contar rollos		0.56	0.10	0.12	0.11	0.15	0.13	0.13	0.12	0.14	0.11	0.12	0.18	0.10	0.12	0.13	0.15467	0.06	0.02	0	0	1.08	0.16704	9%	4%	13%	0.1887552				
3	Coser las asas de 61 cm		0.23	0.22	0.21	0.23	0.23	0.22	0.23	0.22	0.21	0.23	0.23	0.22	0.21	0.22	0.22	0.222	0.06	0.02	0	0	1.08	0.23976	9%	4%	13%	0.2709288				
4	Cortar asas de 61 cm		0.15	0.14	0.16	0.15	0.16	0.15	0.14	0.16	0.13	0.15	0.14	0.16	0.13	0.14	0.14	0.14667	0.06	0.02	0	0	1.08	0.1584	9%	4%	13%	0.178992				
5	Espera de ser Usados		0.58	0.4	0.45	0.59	0.42	0.59	0.59	0.58	0.41	0.59	0.59	0.58	0.57	0.59	0.46	0.53267	0.06	0.02	0	0	1.08	0.57528	9%	4%	13%	0.6500664				
6	Recepcion de los cuerpos y fuelles		0.16	0.17	0.12	0.16	0.16	0.17	0.18	0.15	0.15	0.15	0.16	0.17	0.17	0.15	0.16	0.15867	0.06	0.02	0	0	1.08	0.17136	9%	4%	13%	0.1936368				
7	Colocacion de hilos en la maquina		0.57	0.5	0.56	0.58	1	0.54	1	0.55	0.58	0.57	0.51	0.48	0.49	0.5	0.53	0.59733	0.06	0.02	0	0	1.08	0.64512	9%	4%	13%	0.7289856				
8	Coser dobladillos de 3 cm		0.18	0.22	0.21	0.23	0.25	0.38	0.25	0.25	0.23	0.25	0.21	0.22	0.25	0.23	0.2	0.23733	0.06	0.02	0	0	1.08	0.25632	9%	4%	13%	0.2896416				
9	Coser asas al cuerpo		0.18	0.22	0.21	0.21	0.23	0.21	0.24	0.23	0.21	0.25	0.21	0.3	0.2	0.23	0.24	0.22467	0.06	0.02	0	0	1.08	0.24264	9%	4%	13%	0.2741832				
10	Verificar las distancias de las asas		0.18	0.22	0.21	0.21	0.23	0.21	0.24	0.23	0.21	0.25	0.21	0.3	0.2	0.23	0.24	0.22467	0.06	0.02	0	0	1.08	0.24264	9%	4%	13%	0.2741832				
11	Coser fuelle 1		0.13	0.14	0.15	0.15	0.14	0.13	0.13	0.15	0.16	0.13	0.14	0.13	0.14	0.15	0.14	0.14067	0.06	0.02	0	0	1.08	0.15192	9%	4%	13%	0.1716696				
12	Coser fuelle 2		0.15	0.14	0.16	0.15	0.16	0.15	0.14	0.16	0.13	0.15	0.14	0.16	0.13	0.14	0.14	0.14667	0.06	0.02	0	0	1.08	0.1584	9%	4%	13%	0.178992				
13	Cortar Hilos Sobrantes		0.18	0.22	0.21	0.21	0.23	0.21	0.24	0.23	0.21	0.25	0.21	0.3	0.2	0.23	0.24	0.22467	0.06	0.02	0	0	1.08	0.24264	9%	4%	13%	0.2741832				
14	Contar y agrupar bolsas		0.18	0.22	0.21	0.21	0.23	0.21	0.24	0.23	0.21	0.25	0.21	0.3	0.2	0.23	0.24	0.22467	0.06	0.02	0	0	1.08	0.24264	9%	4%	13%	0.2741832				
15	Transportar al almacen		0.1	0.011	0.012	0.13	0.11	0.11	0.12	0.12	0.13	0.16	0.16	0.12	0.13	0.12	0.15	0.1122	0.06	0.02	0	0	1.08	0.121176	9%	4%	13%	0.1369289				
16	Almacenar		0.15	0.14	0.16	0.15	0.16	0.15	0.14	0.16	0.13	0.15	0.14	0.16	0.13	0.14	0.14	0.14667	0.06	0.02	0	0	1.08	0.1584	9%	4%	13%	0.178992				
																							TIEMPO ESTÁNDAR					4.430296				

El Tiempo estándar actual por fabricación es igual a 4.43 min por cada bolsa

Tabla 14 Pre-test Eficiencia



<div>BIOBOLSA EIRL</div>				FORMATO DE EFICIENCIA			
				Fecha de Inicio: Lunes, 7 de Mayo			
				Fecha de termino: Sabado, 9 de Junio			
Area: CONFECCION				Indicador:			$E1 = \frac{TT}{TR} \times 100\%$
Investigador: OSIRIS FERNANDEZ							
MENSUAL	TIEMPO TOTAL (MIN)			TIEMPO REAL (MIN)			
	Producción	T.Estandar	Total	N° Trabajadores	Min. De trabajo	Total	
1	126	4.3	541.8	2	420	840	65%
2	138	4.3	593.4	2	420	840	71%
3	136	4.3	584.8	2	420	840	70%
4	134	4.3	576.2	2	420	840	69%
5	134	4.3	576.2	2	420	840	69%
6	138	4.3	593.4	2	420	840	71%
7	136	4.3	584.8	2	420	840	70%
8	140	4.3	602	2	420	840	72%
9	136	4.3	584.8	2	420	840	70%
10	132	4.3	567.6	2	420	840	68%
11	139	4.3	597.7	2	420	840	71%
12	129	4.3	554.7	2	420	840	66%
13	139	4.3	597.7	2	420	840	71%
14	124	4.3	533.2	2	420	840	63%
15	124	4.3	533.2	2	420	840	63%
16	135	4.3	580.5	2	420	840	69%
17	135	4.3	580.5	2	420	840	69%
18	139	4.3	597.7	2	420	840	71%
19	134	4.3	576.2	2	420	840	69%
20	139	4.3	597.7	2	420	840	71%
21	125	4.3	537.5	2	420	840	64%
22	139	4.3	597.7	2	420	840	71%
23	126	4.3	541.8	2	420	840	65%
24	135	4.3	580.5	2	420	840	69%
25	136	4.3	584.8	2	420	840	70%
26	138	4.3	593.4	2	420	840	71%
27	136	4.3	584.8	2	420	840	70%
28	134	4.3	576.2	2	420	840	69%
29	139	4.3	597.7	2	420	840	71%
30	123	4.3	528.9	2	420	840	63%
					TOTAL EFICIENCIA		69%

Tabla 15 Pre- test EFICACIA

 BIOBOLSA EIRL BIO BOLSA		FORMATO DE EFICACIA	
		Fecha de Inicio:	Lunes, 7 de Mayo
		Fecha de termino:	Sabado, 9 de Junio
Area: CONFECCION		Indicador:	$E2 = \frac{CP1}{CP2} \times 100\%$
Investigador: OSIRIS FERNANDEZ			
DIAS	Cantidad Producida	Cantidad Programada	EFICACIA
1	147	200	74%
2	142	200	71%
3	143	200	72%
4	152	200	76%
5	140	200	70%
6	154	200	77%
7	158	200	79%
8	148	200	74%
9	152	200	76%
10	152	200	76%
11	157	200	79%
12	148	200	74%
13	143	200	72%
14	151	200	76%
15	149	200	75%
16	148	200	74%
17	142	200	71%
18	145	200	73%
19	139	200	70%
20	152	200	76%
21	158	200	79%
22	154	200	77%
23	148	200	74%
24	147	200	74%
25	142	200	71%
26	148	200	74%
27	154	200	77%
28	142	200	71%
29	139	200	70%
30	141	200	71%
		TOTAL EFICACIA	74%

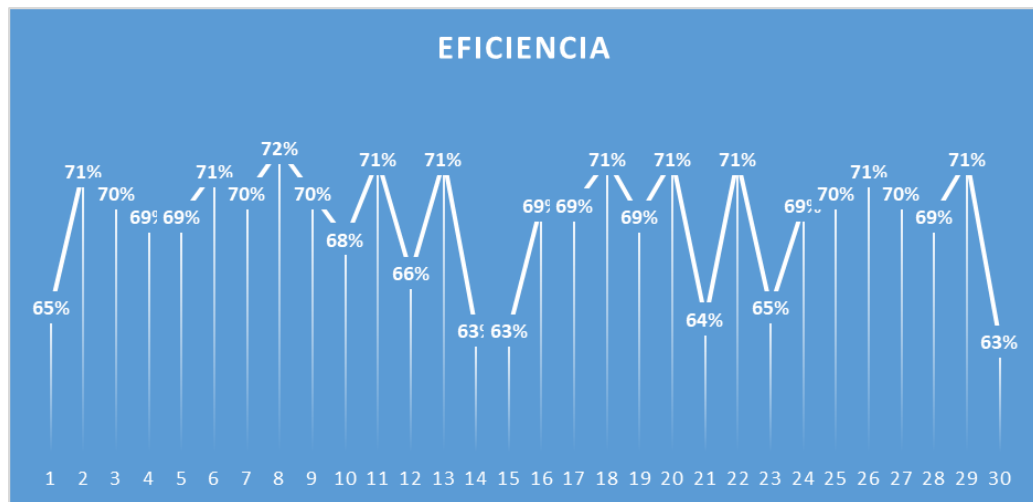


Figura 20 *Eficiencia*

Como podemos observar en la figura 20, el punto más bajo de eficiencia durante el estudio del pre-test es de 63% presentados en el día 14-15 y 30 y el punto más alto fue de 72 %, se obtuvo un promedio de eficiencia del 69%

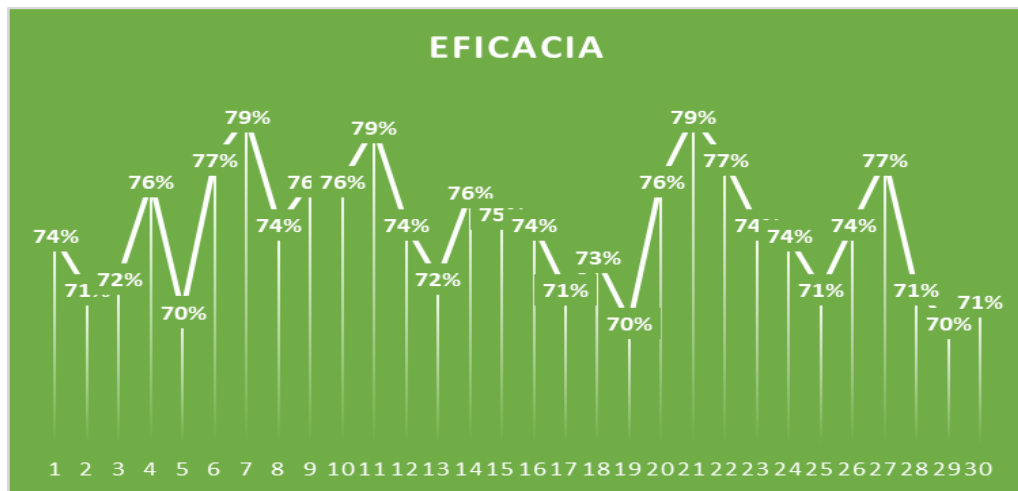


Figura 21 *Eficacia*

Como podemos observar en la figura 21, el punto más bajo de eficacia durante el estudio del pre-test es de 70% presentados en el día 5-19 y 29 y el punto más alto fue de 79 %, se obtuvo un promedio de eficacia del 74%


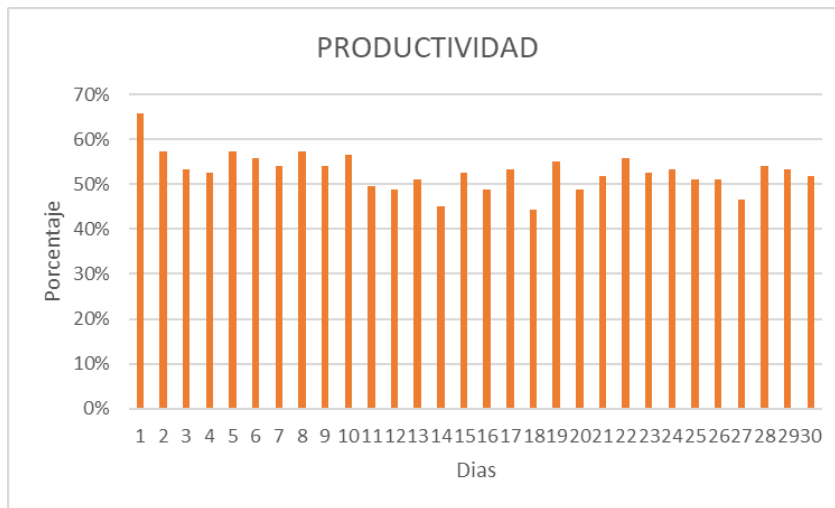
 BIOBOLSA EIRL		FORMATO DE PRODUCTIVIDAD	
		Fecha de Inicio: 07/05	
		Fecha de termino: 09/06	
Area: CONFECCION		Indicador:	P= E1 * E2
Investigador: OSIRIS FERNANDEZ			
DIAS	EFICIENCIA ANTES	E2: EFICACIA ANTES	PRODUCTIVIDAD ANTES
1	65%	74%	47%
2	71%	71%	50%
3	70%	72%	50%
4	69%	76%	52%
5	69%	70%	48%
6	71%	77%	54%
7	70%	79%	55%
8	72%	74%	53%
9	70%	76%	53%
10	68%	76%	51%
11	71%	79%	56%
12	66%	74%	49%
13	71%	72%	51%
14	63%	76%	48%
15	63%	75%	47%
16	69%	74%	51%
17	69%	71%	49%
18	71%	73%	52%
19	69%	70%	48%
20	71%	76%	54%
21	64%	79%	51%
22	71%	77%	55%
23	65%	74%	48%
24	69%	74%	51%
25	70%	71%	49%
26	71%	74%	52%
27	70%	77%	54%
28	69%	71%	49%
29	71%	70%	49%
30	63%	71%	44%
		TOTAL PRODUCTIVIDAD	51%

FIGURA 11: Productividad

GRAFICO 6: Pre-test Productividad



Fuente: Elaboración propia.

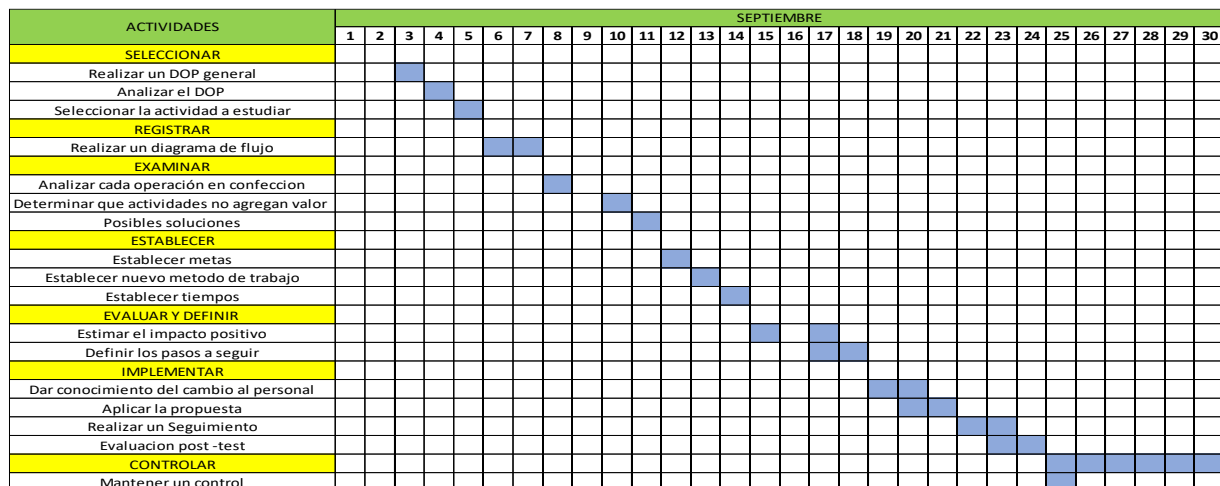
De acuerdo a la toma de datos del pre-test mediante los formatos de los indicadores podemos determinar que para el estudio de métodos se verifico que el 42.86% de actividades que agregan valor al proceso son las operaciones, por otro lado mediante la el estudio de tiempo se pudo hallar el tiempo estándar actual que se maneja en la empresa en cual es de 4.43 minutos por bolsa , la eficiencia se encuentra en un 71% a comparación de la eficacia que tiene un 75% esto se debe a que de cierta forma estamos cerca de cumplir con las producción programadas pero no sabemos distribuir bien el tiempo , ya que no cuenta con un proceso estandarizado. Estas cifras nos dan una productividad actual del 53% lo cual es muy debajo de la mitad a esta falla se le atribuyen los problemas que se presentan de forma habitual como el retraso en los despachos, exceso de mermas, etc.

2.7.2. PROPUESTA DE MEJORA

Una vez ya conocida la situación actual de la empresa podemos indicar una propuesta de mejora y es la siguiente, la causa principal del problema es que las OPERACIONES NO ESTANDARIZADAS se aplicara ESTUDIO DEL TRABAJO, ya que mediante esta herramienta podremos realizar el estudio de tiempo y movimientos de esta manera poder determinar qué actividades no agregan valor en el área de confección.

Para la implementación de la propuesta, se muestra el cronograma completo de todas las actividades que se realizarán a lo largo de la implementación:

Figura.- Cronograma de Actividades



Fuente: Elaboración Propia

2.7.3. EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA

Para la aplicación del Estudio del Trabajo en el área de confección de bolsas en BIOBOLSA E.I.R.L., se realizaron los 8 pasos correspondientes a este método, serán detallados a continuación:

- **SELECCIONAR**

Para poder iniciar con la aplicación de la teoría se tuvo que seleccionar la operación a estudiar, para ello se realizó un análisis de todo el proceso que se ejecuta en el área de producción, en donde se empleó un diagrama de operaciones para poder identificar el cuello de botella en todo el proceso.

Se puede observar en el Figura, se seleccionó el proceso de confección debido que es el que genera mayor tiempo de producción frente a otros procesos. Los tiempos mostrados a continuación, son las horas demandadas para la elaboración de bolsas Notex.

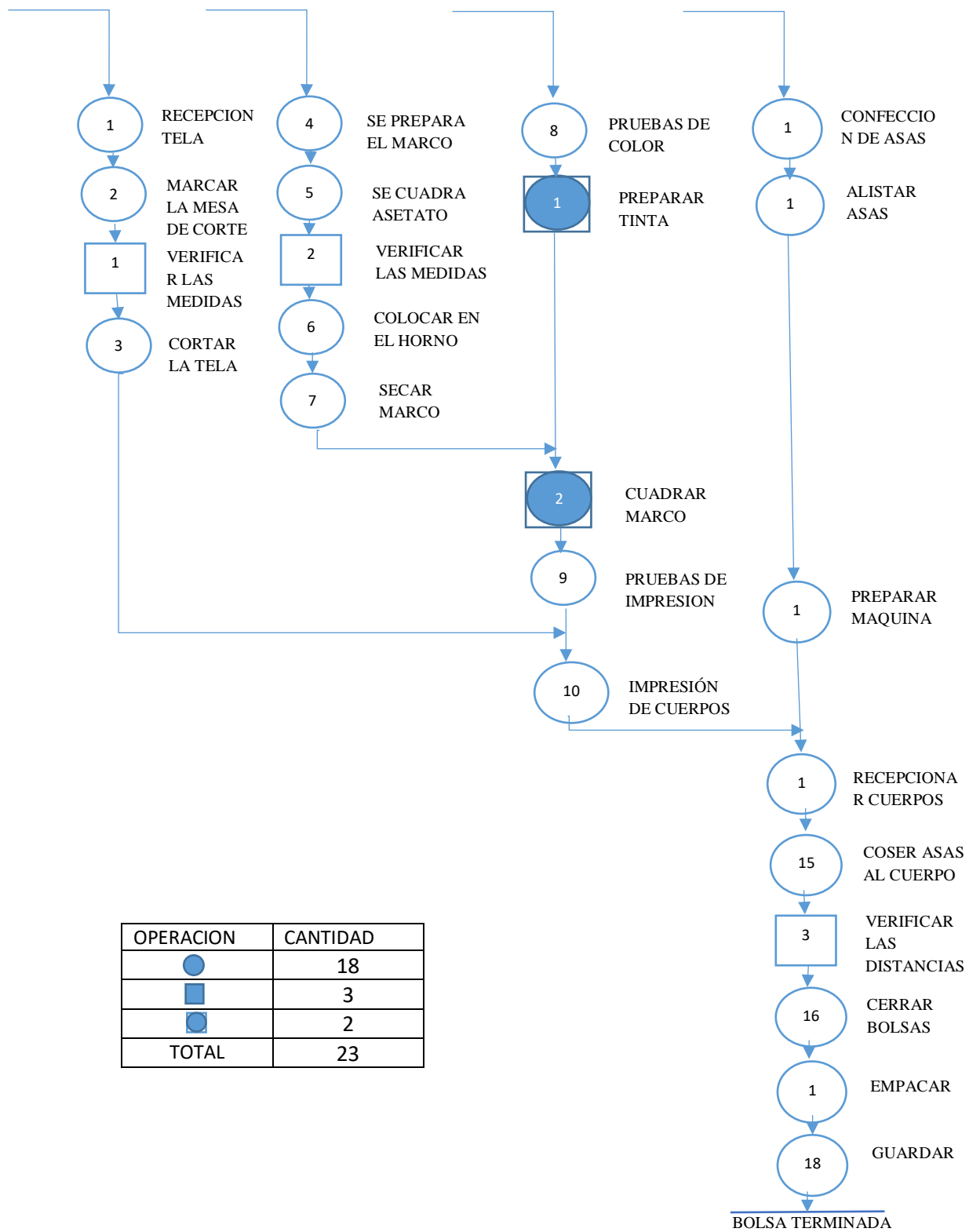


Figura – Identificación del cuello de botella

Nº	PROCESOS	TIEMPO (Hrs)
1	CORTE	2.00
2	REVELADO	2.30
3	IMPRESION	3.20
5	CONFECCION	9.50
	TOTAL	17.10

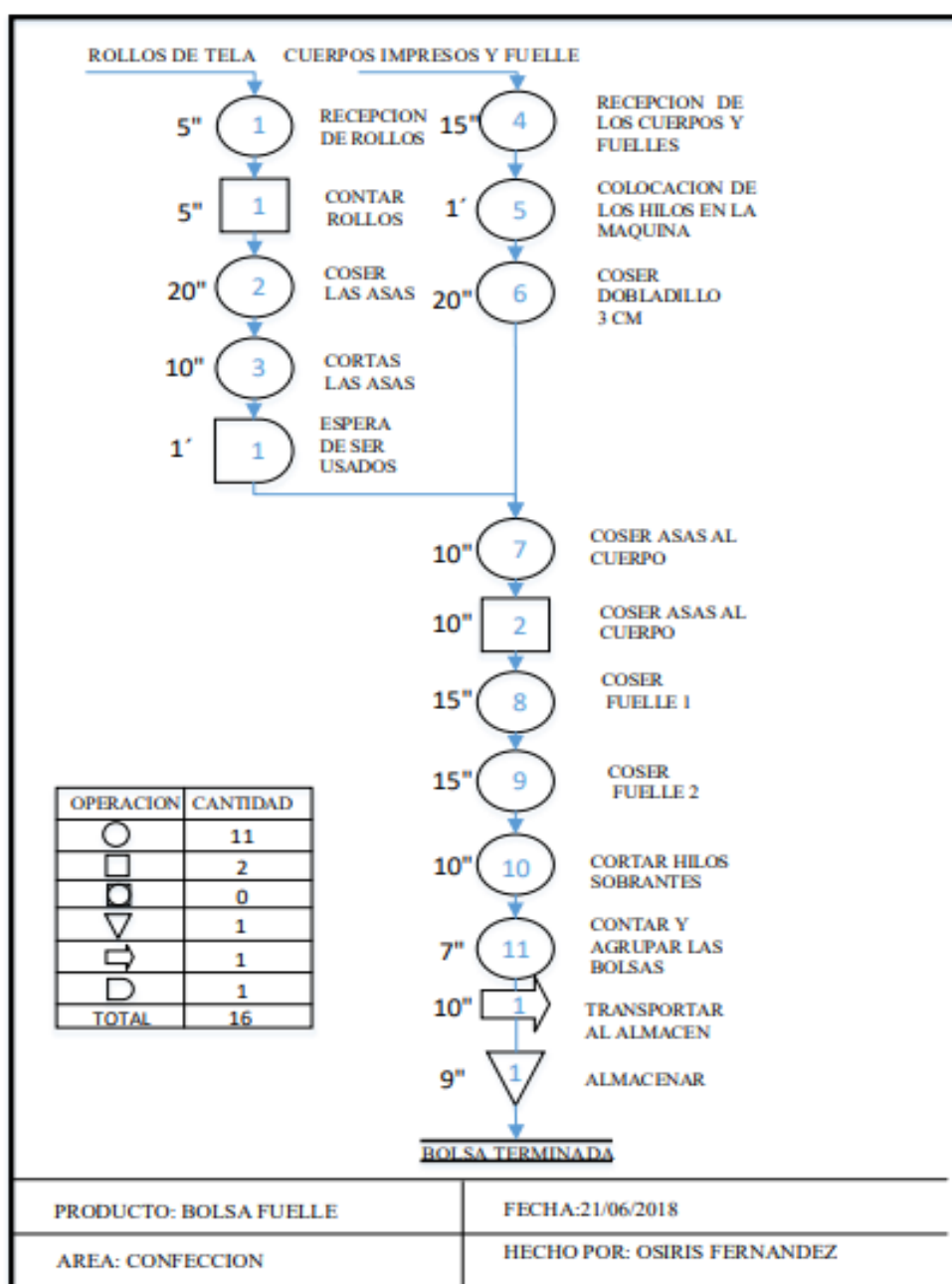
Fuente: Elaboración propia

El Figura nos muestra que el proceso más demora está en el área de confección ya que realizan actividades que no agregan valor en su proceso. Esta área realiza las siguientes actividades: coser asas, cortar asas, coser asas al cuerpo, coser dobladillo, coser fuelles, doblar las bolsas, empacar bolsas y llevarlas a almacén.

Por otro lado, otro inconveniente es la mala coordinación entre las operarias ya que una avanza más rápido que la otra, y el que una de ellas se demore retrasa el trabajo de la otra es por eso que se genera tiempo improductivo, además que a veces su producción es interrumpida por realizar muestras físicas esto genera que pierdan el ritmo de la producción generando así más tiempo improductivo y sumándole actividades que no agregan valor al proceso de confección de bolsas.

- REGISTRAR

Después de haber seleccionado el proceso a estudiar, se continuó con el siguiente paso del Estudio del Trabajo, es decir, el registro de la información del método actual del proceso de sellado, por medio de la observación directa. Para ello se tuvo que elegir herramientas de estudio del trabajo con la cual se pudo registrar información y realizar un análisis de la forma en la que se estaba trabajando. Es por ello que se empleó el Diagrama de Actividades del Proceso (DAP)

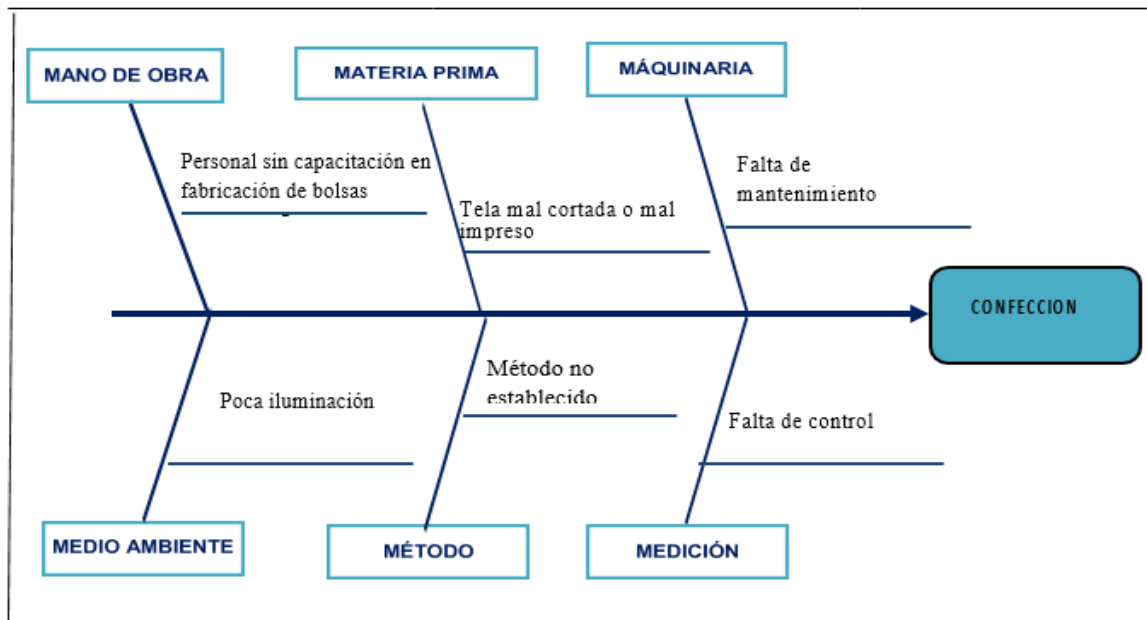


para poder determinar la mejora del proceso, donde se evaluó en doce semanas antes la aplicación del Estudio del Trabajo y doce semanas después de la aplicación del Estudio del Trabajo.

- EXAMINAR

Después de haber registrado toda la información con respecto al método en el mes de Octubre, se procedió a analizar o examinar estos registros. El Diagrama de Actividades del Proceso de confección determinará las causas, a través del Diagrama de Ishikawa

Figura 08- Diagrama de Ishikawa



En la figura muestra a detalle las causas que generaron los retrasos en el área de confección.

- ESTABLECER

Después de analizar el diagnostico actual de la empresa BIOBOLSA, se procede a explicar los problemas encontrados dentro del proceso de confección de bolsas fuelle.

METODO NO ESTABLECIDO

Para llevar a cabo el proceso de confección no se evidencia que cuenten con un método no establecido, ya que las operarias realizan tareas que no corresponden a confección como empacar las bolsas, llevarlas a almacén y cortar las asas. Para ello se contrató una persona encargada de despacho y el área de corte en los ratos libres cortaran las asas.

TELA MAL CORTADA O MAL IMPRESA

Para llevar a cabo el proceso de confección no se evidencia que cuenten con el insumo principal en buenas condiciones, tales como malos cortes y malas impresiones. Para eliminar este problema se tuvo una reunión con los encargados del área de corte y confección para que puedan tener cuidado de la antes de que llegue a confección.

FALTA DE CONTROL

En el área de confección no se verifica la calidad de confección de las bolsas, ya que solo se cortan los hilos sobrantes, se doblan y se empacan rápido. Para eliminar este problema se contrató un encargado de despachos para que pueda realizar esa tarea

POCA ILUMINACION

Las maquinas se encuentran ubicadas debajo de la oficina de gerencia y a pesar de contar con un foco este no ilumina tanto, por ello se compraron 2 lámparas para cada una de las máquinas y poder fortalecer la iluminación.

- **EVALUAR Y DEFINIR**

Una vez ideado como elimina las causas que generan tiempos improductivos en el proceso de confección de bolsas fuelles, se procede a poner en práctica las ideas de mejora en la empresa BIOBOLSA E.I.RL

Después de evaluar las actividades que producían demoras en las operaciones de los operarios y de la obtención de los datos tomados en el Pre-Test que se dio a partir del 07 de mayo hasta

el 09 de junio, se procedió a proponer mejoras, que se dio a conocer a las personas involucradas), con el fin de buscar que se acostumbren al nuevo método.

Por otro lado, todo lo anteriormente explicado, corresponde a la aplicación de la variable independiente, que es el estudio del trabajo, lo cual se hizo con el fin de lograr los objetivos de la presente investigación.

Estimación de la Productividad Actual (Pre-Test)

Para evaluar la productividad actual del proceso de confección de bolsas Notex, se calculó la productividad durante 30 días de la aplicación del nuevo método de mejora. En el Figura 04 se puede apreciar los porcentajes de productividad en la empresa BIOBOLSA que quedan como datos históricos para la empresa.

Figura - Resumen de la Productividad

DÍAS	PRODUCTIVIDAD
1	58%
2	63%
3	57%
4	58%
5	55%
6	58%
7	54%
8	55%
9	56%
10	56%
11	59%
12	54%
13	54%
14	58%
15	54%
16	63%
17	54%
18	54%
19	54%
20	51%
21	54%
22	58%
23	58%
24	63%
25	62%
26	60%
27	63%
28	63%
29	64%
30	62%

- **IMPLEMENTAR**










En esta fase de implementación de la idea, consiste en sensibilizar a los operarios con el fin de poder cambiar algunas actividades que ocasionan tiempos improductivos, por consiguiente, esto genera que la productividad aumente en la empresa.






Tal es así que previa obtención de aprobación se coordinó con la gerente Maria Elena para programar la presentación de la propuesta de mejora a implementar en el proceso de confección de las bolsas Notex en BIOBOLSA E.I.R.L para día lunes 13 de agosto del año 2018. La intención de esta implantación era incrementar la productividad, así mismo disminuir los costos al haber menos retrasos de entrega, lo que genera rentabilidad a la empresa ante la competencia. Del proceso de confección se eliminaron actividades como el corte de las asas, la espera del uso de las asas, empaque de las bolsas y despacho de las bolsas de la siguiente manera:

ACTIVIDADES	OBSERVACION
Corte de Asas	Esta actividad se designó al área de corte, debido que luego de realizar los cortes les queda tiempo antes de la salida y este será empleado para el corte de las asas
Espera del uso de las asas	Esta actividad se eliminó por consecuencia de designar la actividad de corte de asas al área de corte. Debido el operario de corte las deja listas para el uso inmediato
Empaque de las bolsas	Se creó el área de despacho para que se pueda encargar de estas actividades y otras adicionales en el tema de entrega de mercadería al cliente.
Despacho de las bolsas	

- **CONTROLAR**

Para poder mantener la aplicación del estudio del trabajo en el área de Confección se realizó el seguimiento en las actividades de confección de las bolsas, ya que fue seleccionado para realizar el estudio. A continuación, se detallará las medidas para controlar y mantener el estudio del trabajo en el proceso de confección:

 STANDAR WORK						
ACTIVIDAD: DESPACHO						
PASO	ACTIVIDAD	HERRAMIENTA	ACCION		ESPECIFICACION DE EQUIPO	PUNTOS CLAVE
1	DOBLAR LAS BOLSAS		Doblar los fuelles hacia dentro		Las Manos	1. Tomar la bolsa por la parte inferior 2. Doblar primero el fuelle inferior 3. Doblar los fuelles laterales
2	Empacar bolsas		Ingresar las bolsas en la caja		Las Manos	1. Agrupar las bolsas en paquetes de 25 unidades 2. Depositar 10 paquetes en una caja 3. Sellar la caja con cinta de embalaje
3	Rotular		Pegar el rotulo		Las Manos	1. Realizar el rotulo 2. Pegar el rotulo correspondiente en cada caja
4	Almacenar		Llevar las cajas al deposito		Las Manos	1. Llevar las cajas al deposito 2. Colocar en una fila las bolsas 3. El rotulo debe quedar visible

 ESTÁNDAR WORK						
ACTIVIDAD: CORTE						
PASO	ACTIVIDAD	HERRAMIENTA	ACCION		ESPECIFICACION DE EQUIPO	PUNTOS CLAVE
1	MEDIR LA ASA		Marcar la asa de la medida de 60 cm		Las Manos y regla de 100 cm	1. Tomar la asa de ambos extremos 2. Marcar 60 cm
2	CORTAR LA ASA		Ingresar las bolsas en la caja		Las Manos y tijera	1. Verificar que la medida este ok 2. Cortar la asa

2.7.4 RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACION

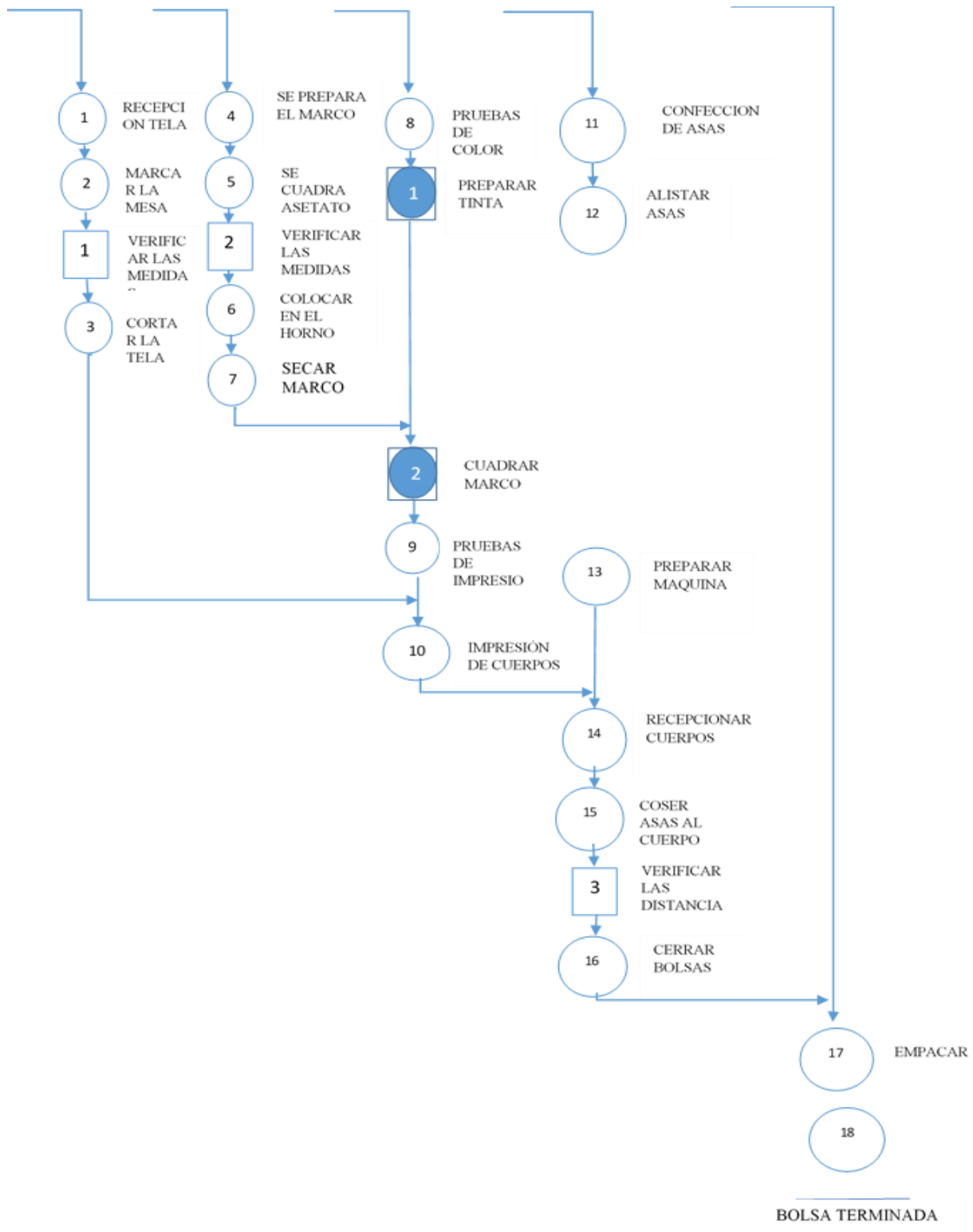






















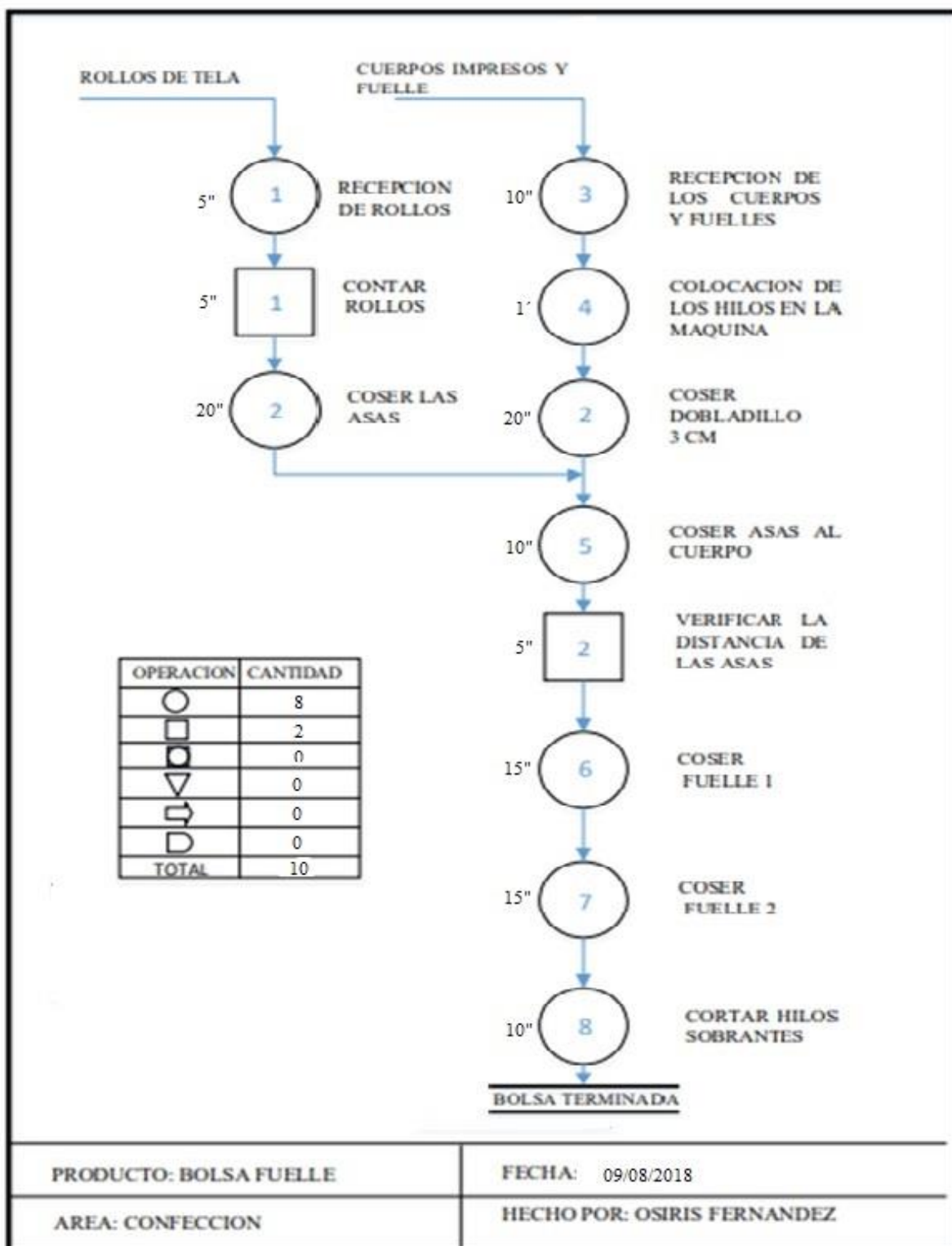


DIAGRAMA DE ANALISIS EN EL PROCESO DE IMPRESIÓN DE BOLSAS									
 BIOBOLSA E.I.R.L.			RESUMEN						
Producto:	Bolsa con fuelle	PRE - TEST	ACTIVIDAD			Pre - Test	Post - Test		
		POST - TEST	Operación			9			
Area:	Confeccion	Inspeccion				2			
		Demora				0			
Elaborado:	Osiris Fernandez	Transporte				0			
		Almacenamiento				10			
ITEM	Operación	Actividad	SIMBOLOGIA					VALOR	
								Si	No
1	Confeccionar asas	Recepcion de rollos						x	
2		Contar los rollos							x
3		Coser las asas						x	
4	Recepcionar cuerpos	Recepcion de los cuerpos y fuelles						x	
5	Preparar maquina	Colcacion de hilos en la maquina						x	
6	Coser asas al cuerpo	Coser dobladillo de 3cm						x	
7		Coser asas al cuerpo						x	
8		Verificar las distancias de las asas						x	
9	Cerrar la bolsas	Coser fuelle 1						x	
10		Coser fuelle 2						x	
11		Cortar hilos sobrantes						x	
TOTAL			9	2	0	0	0	10	1



Después de haber aplicado El Estudio del Trabajo se evalúa los resultados que se han obtenido frente a las distintas causas que tenía la empresa e influía en la baja productividad

- **ACTIVIDADES QUE AGREGAN VALOR**

Pre-test: Total de Actividades: 10

Actividades que agregan valor:

1. Operación: 4

$$AAV = \frac{4}{9} \times 100\% = 44.44\%$$

2. Inspección: 0

$$AAV = \frac{0}{9} \times 100\% = 0\%$$

3. Operación-Inspección: 5

$$AAV = \frac{5}{9} \times 100\% = 55.56\%$$

4. Transporte: 0

$$AAV = \frac{0}{9} \times 100\% = 0\%$$

5. Espera: 1


$$AAV = \frac{0}{9} \times 100\% = 0\%$$

6. Almacén: 0

$$AAV = \frac{0}{9} \times 100\% = 0\%$$


Del análisis anterior se determinó que había un conjunto de actividades que no agregan un valor positivo en la operación de confección de bolsas, tales como transporte , cortar asas , espera de uso de asas, despacho y almacén a por ello se eliminaron de la operación de tal manera que el total de al actividades que agregan valor en su mayoría es la operación-inspección con el 55.56

- TIEMPO ESTÁNDAR


CLIENTE: BRUMODA SAC						<div>BIOBOLSA E.I.R.L.</div>																FECHA: Sabado, 9 de Junio									
BOLSA: FUELLE COMPLETO						OPERACIÓN: CONFECCION																NRO . OC: -									
MEDIDAS: 35 cm ANCHO x 35 cm ALTO x 10 cm FUELLE						OPERARIO: -																DESPACHO: 04 DE JULIO									
MATERIAL: NOTEX						MAQUINA: RECTA																T. INICIO: 10:00 a. m.									
COLOR: NEGRO			GR: 70			ACCESORIOS: EMBUDO 6 cm																T. FINAL: 11:00 p. m.									
CRONOMETRISTA: OSIRIS FERNANDEZ ALVARADO						CONDICION DE TRABAJO: SENTADO																T. TRANSCURRIDO: 1 hora									
		TIEMPOS OBSERVADOS																SISTEMA WESTINGHOUSE								SUPLEMENTO					
No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	TO	H	E	C1	C2	VAL	TN	SC	SV	TOTAL	TS				
1	Recepcion de los rollos	0.28	0.1	0.12	0.11	0.15	0.13	0.13	0.12	0.16	0.18	0.19	0.18	0.1	0.12	0.13	0.14667	0.06	0.02	0	0	1.08	0.1584	9%	4%	13%	0.179				
2	Contar rollos	0.15	0.23	0.15	0.35	0.16	0.35	0.18	0.18	0.18	0.13	0.15	0.18	0.18	0.1	0.15	0.188	0.06	0.02	0	0	1.08	0.20304	9%	4%	13%	0.229				
3	Coser las asas de 61 cm	0.18	0.22	0.14	0.4	0.17	0.3	0.22	0.22	0.22	0.14	0.14	0.22	0.22	0.011	0.14	0.19607	0.06	0.02	0	0	1.08	0.211752	9%	4%	13%	0.239				
6	Recepcion de los cuerpos y fuelles	0.15	0.2	0.16	0.24	0.16	0.2	0.25	0.23	0.23	0.14	0.16	0.23	0.23	0.11	0.16	0.19	0.06	0.02	0	0	1.08	0.2052	9%	4%	13%	0.232				
7	Colocacion de hilos en la maquina	0.45	0.4	0.3	0.35	0.36	0.41	0.45	0.36	0.5	0.45	0.42	0.45	0.35	0.32	0.35	0.39467	0.06	0.02	0	0	1.08	0.42624	9%	4%	13%	0.482				
8	Coser dobladillos de 3 cm	0.25	0.23	0.14	0.25	0.18	0.27	0.25	0.24	0.24	0.13	0.14	0.24	0.24	0.12	0.14	0.204	0.06	0.02	0	0	1.08	0.22032	9%	4%	13%	0.249				
9	Coser asas al cuerpo	0.12	0.22	0.16	0.28	0.25	0.25	0.25	0.23	0.23	0.15	0.23	0.23	0.23	0.12	0.16	0.20733	0.06	0.02	0	0	1.08	0.22392	9%	4%	13%	0.253				
10	Verificar las distancias de las asas	0.14	0.21	0.24	0.25	0.15	0.34	0.23	0.21	0.21	0.16	0.13	0.24	0.21	0.13	0.13	0.19867	0.06	0.02	0	0	1.08	0.21456	9%	4%	13%	0.242				
11	Coser fuelle 1	0.11	0.23	0.15	0.59	0.15	0.37	0.25	0.25	0.25	0.2	0.15	0.25	0.24	0.16	0.15	0.23333	0.06	0.02	0	0	1.08	0.252	9%	4%	13%	0.285				
12	Coser fuelle 2	0.12	0.23	0.14	0.24	0.16	0.33	0.21	0.21	0.21	0.14	0.14	0.21	0.21	0.16	0.14	0.19	0.06	0.02	0	0	1.08	0.2052	9%	4%	13%	0.232				
13	Cortar Hilos Sobrantes	0.18	0.22	0.2	0.23	0.18	0.24	0.22	0.3	0.3	0.19	0.16	0.32	0.3	0.2	0.2	0.22933	0.06	0.02	0	0	1.08	0.24768	9%	4%	13%	0.280				
																							TIEMPO ESTÁNDAR				2.90				

Una vez implementado el nuevo método el tiempo actual es de 2.9 min de confección por bolsa, se redujo 1.53 min

- EFICIENCIA

<div>BIOBOLSA EIRL</div>				FORMATO DE EFICIENCIA			
				Fecha de Inicio: Lunes, 13 de Agosto			
				Fecha de termino: Sabado, 15 de Septiembre			
Area: CONFECCION				Indicador:			$E1 = \frac{TT}{TR} \times 100\%$
Investigador: OSIRIS FERNANDEZ							
MENSUAL	TIEMPO TOTAL (MIN)			TIEMPO REAL (MIN)			
	Producción	T.Estandar	Total	N° Trabajadores	Min. De trabajo	Total	
1	230	2.9	667	2	420	840	79%
2	231	2.9	669.9	2	420	840	80%
3	235	2.9	681.5	2	420	840	81%
4	230	2.9	667	2	420	840	79%
5	229	2.9	664.1	2	420	840	79%
6	230	2.9	667	2	420	840	79%
7	234	2.9	678.6	2	420	840	81%
8	235	2.9	681.5	2	420	840	81%
9	236	2.9	684.4	2	420	840	81%
10	231	2.9	669.9	2	420	840	80%
11	232	2.9	672.8	2	420	840	80%
12	232	2.9	672.8	2	420	840	80%
13	233	2.9	675.7	2	420	840	80%
14	230	2.9	667	2	420	840	79%
15	236	2.9	684.4	2	420	840	81%
16	231	2.9	669.9	2	420	840	80%
17	228	2.9	661.2	2	420	840	79%
18	229	2.9	664.1	2	420	840	79%
19	223	2.9	646.7	2	420	840	77%
20	236	2.9	684.4	2	420	840	81%
21	237	2.9	687.3	2	420	840	82%
22	231	2.9	669.9	2	420	840	80%
23	230	2.9	667	2	420	840	79%
24	233	2.9	675.7	2	420	840	80%
25	235	2.9	681.5	2	420	840	81%
26	231	2.9	669.9	2	420	840	80%
27	235	2.9	681.5	2	420	840	81%
28	236	2.9	684.4	2	420	840	81%
29	235	2.9	681.5	2	420	840	81%
30	236	2.9	684.4	2	420	840	81%
					TOTAL EFICIENCIA		80%

- EFICACIA

 BIOBOLSA EIRL		FORMATO DE VENTAS	
		Fecha de Inicio: Lunes, 13 de Agosto	
		Fecha de termino: Sabado, 15 de Septiembre	
Area: CONFECCION		Indicador:	$E2 = \frac{CP1}{CP2} \times 100\%$
Investigador: OSIRIS FERNANDEZ			
DIAS	Cantidad Producida	Cantidad Programada	EFICACIA
1	230	270	85%
2	231	270	86%
3	235	270	87%
4	230	270	85%
5	229	270	85%
6	230	270	85%
7	234	270	87%
8	235	270	87%
9	236	270	87%
10	231	270	86%
11	232	270	86%
12	232	270	86%
13	233	270	86%
14	230	270	85%
15	236	270	87%
16	231	270	86%
17	228	270	84%
18	229	270	85%
19	223	270	83%
20	236	270	87%
21	237	270	88%
22	231	270	86%
23	230	270	85%
24	233	270	86%
25	235	270	87%
26	231	270	86%
27	235	270	87%
28	236	270	87%
29	235	270	87%
30	236	270	87%
		TOTAL EFICACIA	86%

- PRODUCTIVIDAD


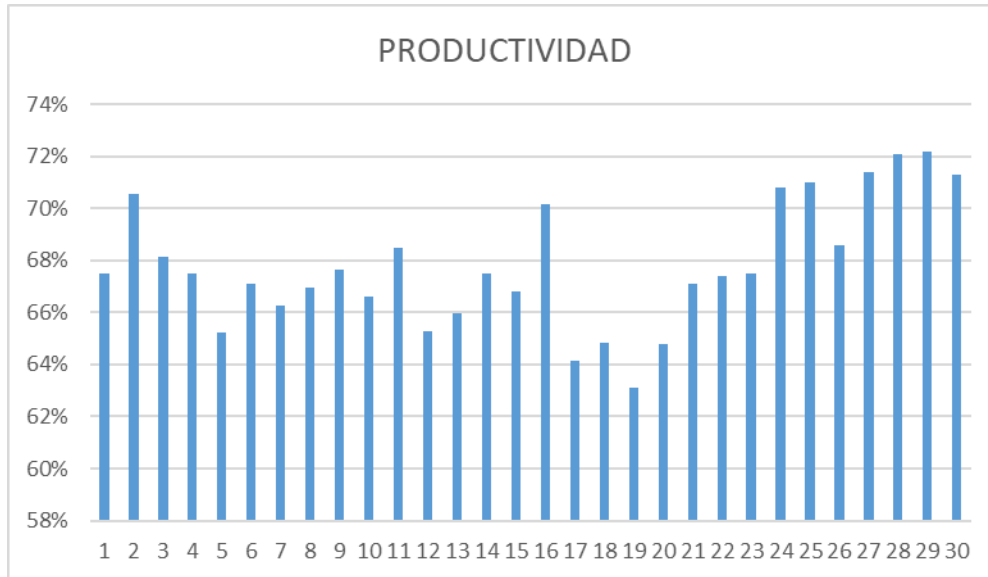
 BIOBOLSA EIRL		FORMATO DE PRODUCTIVIDAD	
		Fecha de Inicio: Lunes, 13 de Agosto	
		Fecha de termino: Sabado, 15 de Septiembre	
Area: CONFECCION		Indicador:	P= E1 * E2
Investigador: OSIRIS FERNANDEZ			
DIAS	E1 :EFICIENCIA	E2: EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
1	79%	85%	67%
2	80%	89%	71%
3	81%	84%	68%
4	79%	85%	67%
5	79%	83%	65%
6	79%	85%	67%
7	81%	82%	66%
8	81%	83%	67%
9	81%	83%	68%
10	80%	84%	67%
11	80%	86%	68%
12	80%	82%	65%
13	80%	82%	66%
14	79%	85%	67%
15	81%	82%	67%
16	80%	88%	70%
17	79%	82%	64%
18	79%	82%	65%
19	77%	82%	63%
20	81%	80%	65%
21	82%	82%	67%
22	80%	85%	67%
23	79%	85%	67%
24	80%	88%	71%
25	81%	88%	71%
26	80%	86%	69%
27	81%	88%	71%
28	81%	89%	72%
29	81%	89%	72%
30	81%	88%	71%
TOTAL PRODUCTIVIDAD			68%

GRAFICO: Pre-test Productividad



Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a la toma de datos del post-test mediante los formatos de los indicadores podemos determinar que para el estudio de métodos se verifico que el 55.56% de actividades que agregan valor al proceso son las operación - inspección, por otro lado mediante la el estudio de tiempo se pudo determinar que el tiempo estándar actual es de 2.90 minutos por bolsa , la eficiencia se encuentra en un 80% a comparación de la eficacia que tiene un 86% estos porcentajes aumentaron con la implementación de mejora que se propuso . Estas cifras nos dan una productividad actual del 68% tuvo un aumento del 15 % a diferencia del pre-test

2.7.5 ANALISIS ECONOMICO

A continuación, se presenta las inversiones realizadas en los requerimientos solicitados y las Horas-Hombre utilizadas para la implementación del Estudio del trabajo.

En la Tabla N°, nos indica la inversión total realizada en los requerimientos para la implementación del Estudio del trabajo es de S/ 2 121.00

Tabla N°: Requerimientos para la Implementación del Estudio del trabajo

IMPLEMENTOS	Cantidad	Inversión
Laptop	1	S/ 1 989.00
Mouse	1	S/ 24.00
Hojas de Papel Bond (x500und)	4	S/40.00
Tinta para Impresión	4	S/32.00
Post it	1	S/3.00
Tablero	1	S/5.00
Lapicero	1	S/ 4.00
Cinta de embalaje	24	S/24.00
Total de Inversión		S/2 121.00

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presenta las Horas-Hombre utilizados:

Tabla N° 1:Horas-Hombre Utilizados para Estudio del trabajo

CANTIDAD	MANO DE OBRA	HRS CAPACITACION	IMPLEMENTACION	TOTAL HORAS	COSTO/ HORA	INVERSION
1	Encargado - Operario	8	184	192	S/4.84	S/930

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla N° , nos indica la inversión total realizada en Mano de Obra para la implementación del estudio del trabajo es de S/930

Tabla: Inversión Total realizado en la mejora de la Productividad

Descripción	Valor
Mano de Obra	S/930
Recursos	S/2121
Total Inversión	S/3051

Fuente: Elaboración propia

Es por ello que la inversión total es de S/. 3051

ANALISIS BENEFICIO COSTO

Para determinar el Beneficio Costo de la Implementación del estudio del trabajo, se tiene en cuenta los siguientes datos:

Tabla N° 2: Análisis beneficio costo de producción de Bolsas Notex

Precio de Venta:	1.79	Soles/Unidad
Costo de Fabricación:	1.25	Soles/Unidad
Costo de Implementación:	3051	Nuevos Soles
Día Laborable:	8	Horas/Día
Mes Laborable:	24	Días/Mes
Año Laborable:	12	Meses/Año

Fuente: Elaboración propia

En seguida, teniendo como datos: El precio de venta, el costo de fabricación, el costo de la implementación, entre otros; se procede a realizar los análisis económicos en base a la diferencia de la productividad y después de la implementación del estudio del trabajo en el área de confección.

Tabla N° 3: Análisis Económico Antes y Después

Análisis Económico Antes y Después		
Productividad Antes	4024	Unid/Mes
productividad Después	6970	Unid/Mes
Productividad Diferencia	2946	Unid/Mes
Por Año	35 352	Unid/Año
Venta Anual	63 280.08	Soles/Año
Costo de Fabricación Anual	44 190	Soles/Año
Margen de Contribución	19 090.08	Soles/Año

Fuente: Elaboración propia

De la tabla N°, se determina que el margen de contribución al incrementar la productividad es de S/. 19 090.08

Finalmente se realiza el análisis costo beneficio para determinar si el proyecto es viable, esto se demostrará con el resultado obtenido de la división del beneficio obtenido en la venta anual sobre los costos de fabricación anual más el costo del proyecto, si el resultado es mayor a 1, entonces el proyecto es viable; si el resultado es menos a 1, entonces el proyecto debe ser rechazado.

$$B/C = \frac{63\,280}{44\,190} \quad B/C = 1.43$$

El resultado del análisis realizado es 1.43, es decir mayor que 1, en consecuencia, la inversión es viable. Además, esto significa que, por cada sol invertido en el proyecto, la ganancia será de 0.43 soles en la confección de bolsas notex.

ANALISIS FLUJO DE CAJA, VAN Y TIR

Para poder realizar mi flujo de caja realizamos una recolección de datos y una proyección de producción en los meses futuros, por lo hallamos los costos variables, costos fijos, proyección de ventas, impuesto a la renta y la inversión.

La inversión se tomó del análisis beneficio costo que corresponde a S/ 3 051, el impuesto a la renta según dato del gerente de empresa es del 1.5% mensual de las ventas realizadas, la proyección fue un estimado con una variable de 1 a 10 bolsas y los costos variables y fijos fueron indicados por el gerente comercial.

Figura: Costos Variables

AÑO	2018				2019
MES	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO
CANTIDAD	6970	6960	6957	6971	6965
PRECIO	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
TOTAL	8712.5	8700	8696.25	8713.75	8705.63

Fuente: Elaboración propia

En el Figura, se muestra los datos de los costos variables los cuales corresponde a la multiplicación del costo de producción por unidad de bolsa por la cantidad de bolsas producidas cada mes

Figura: Costos Fijos

AÑO	2018				2019
MES	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO
OPERARIO		930	930	930	930

Fuente: Elaboración propia

En el Figura, se muestra el sueldo que se le pagara al nuevo empleado que se contrató para ser encargado de despacho.

Figura: Ventas

AÑO	2018				2019
MES	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO
CANTIDAD	6970	6960	6957	6971	6965
PRECIO	1.79	1.79	1.79	1.79	1.79
TOTAL	12476.3	12458.4	12453.03	12478.09	12466.46

Fuente: Elaboración propia

En el Figura, se muestra los datos de los costos ventas los cuales corresponde a la multiplicación del precio por unidad de bolsa por la cantidad de bolsas vendidas cada mes.

Figura: Flujo de caja

	AÑO 2018					2019
		SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO
FLUJO DE CAJA INICIAL		-3051	-1125	-45	877.4119	1837.1049
INGRESOS		12262	12333	12170	12226	12278
POR VENTAS		12261.5	12333.1	12170.21	12225.7	12277.61
EGRESOS						
COSTOS VARIABLES		8712.5	8700	8696.25	8713.75	8705.625
COSTOS FIJOS		0	930	930	930	930
GASTOS FINANCIEROS		0	0	0	0	0
GASTO DE VENTAS		500	500	500	500	500
GASTOS ADMINISTRATIVOS		1000	1000	1000	1000	1000
IMP. RENTA		122.615	123.331	121.7021	122.257	122.7761
TOTAL GASTOS		10335	11253	11248	11266	11258
INVERSION	3051					
FLIJO DE CAJA FINAL	-3051	-1125	-45	877	1837	2856

Fuente: Elaboración propia

Figura: Análisis del valor actual neto

ANALISIS DE VALOR ACTUAL NETO						
INGRESOS	3051	12262	12333	12170	12226	12278
EGRESOS		10335	11253	11248	11266	11258
INVERSION	-3051	1926	1080	922	960	1019
		AÑO1				
VAN		S/5,198.83				
TIR		32%				

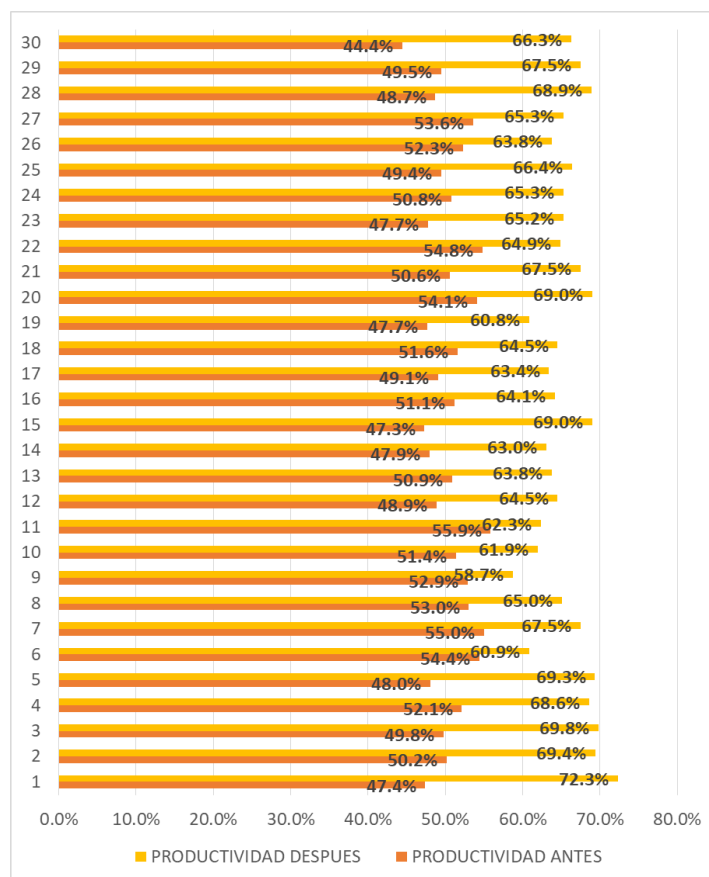
Fuente: Elaboración propia

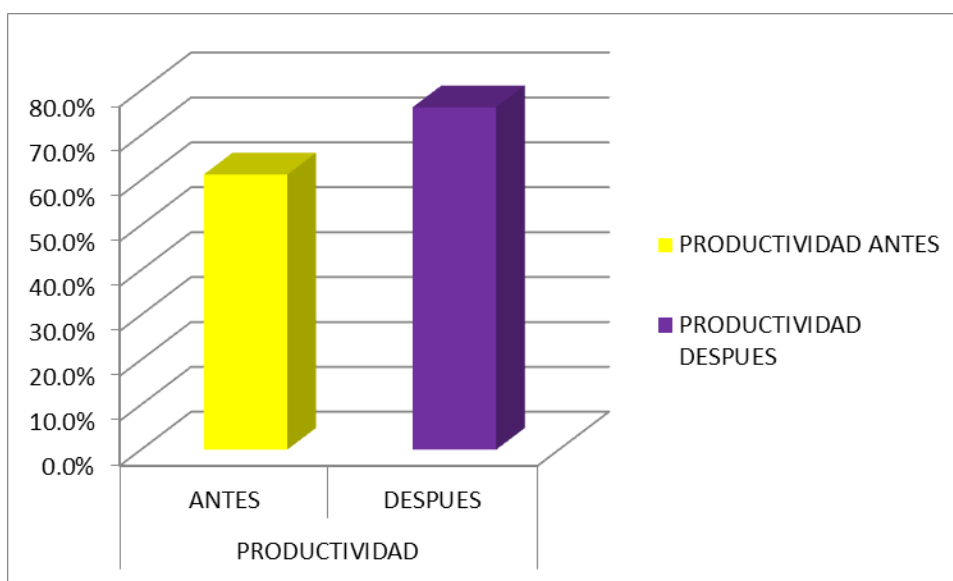
III. RESULTADOS

3.1 ANALISIS DESCRIPTIVO

- VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD

Mediante este análisis se observará las mejoras de la productividad en la empresa mediante la aplicación del estudio del trabajo.

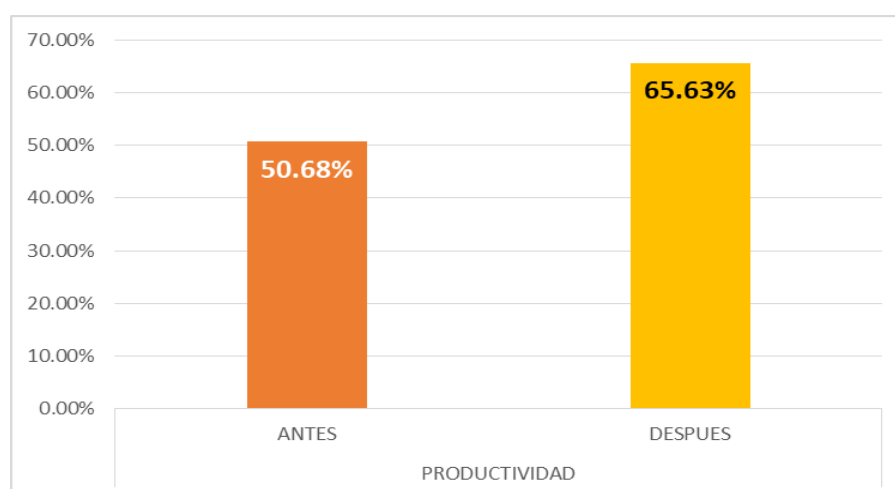




Fuente: Elaboración propia

Como se observa en el grafico se ve el análisis de los diferentes días evaluados para hallar la productividad antes y después de haber aplicado la mejora. Se observa que tuvo mayor productividad antes de aplicar la mejora en el día 11 con un 55.9% y después de aplicar la mejora el día que hubo mayor productividad fue el día 1 con un 72.3% y el día que estuvo baja la productividad antes de aplicar la mejora fue en el día 30 con un 44.4% y después de aplicar la mejora el día con menor productividad fue el día 9 con un 58.7%.

Productividad antes – después mensual



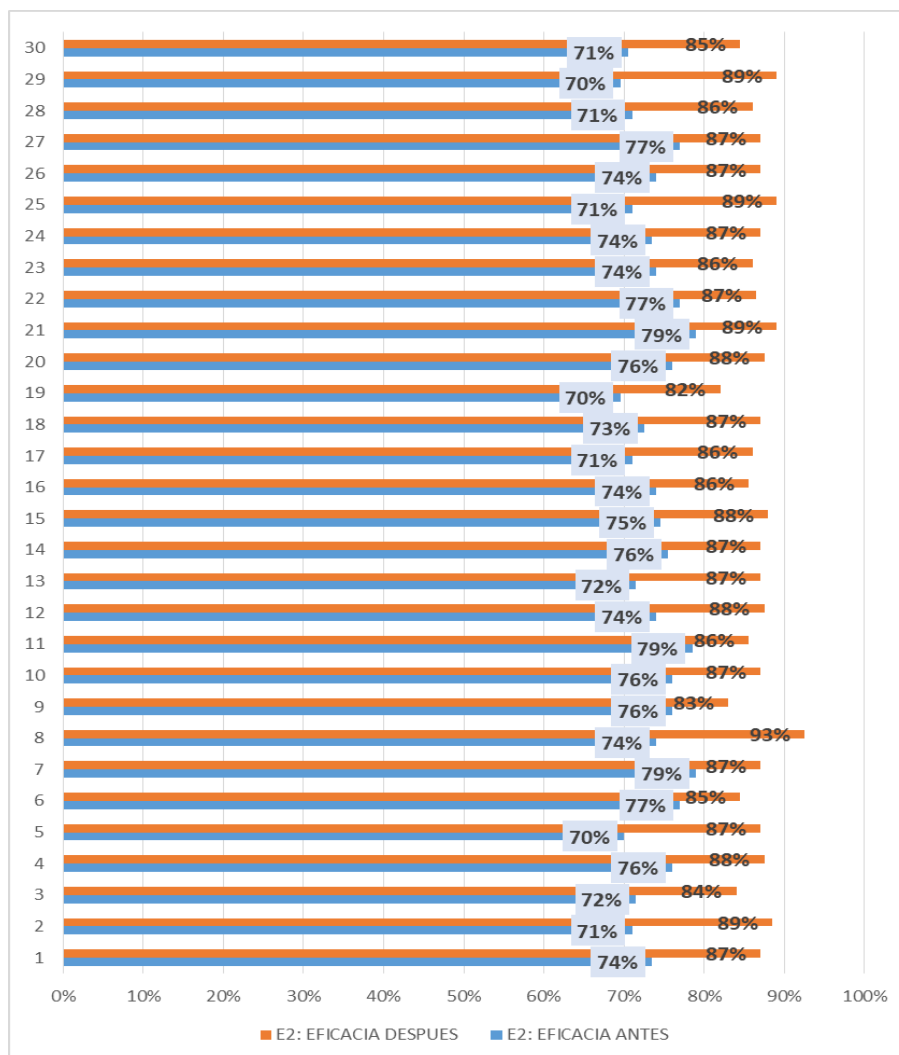
Fuente: Elaboración propia

En el grafico mostrado se puede observar el porcentaje promedio durante el mes antes de aplicar la mejora tuvo un porcentaje de 50.68% y el mes después de haber aplicado la mejora se obtuvo una productividad del 65.63% lo cual indica que la mejora si ayudo mucho a incrementar la productividad de la empresa durante estos meses.

- **Dimensión eficacia**

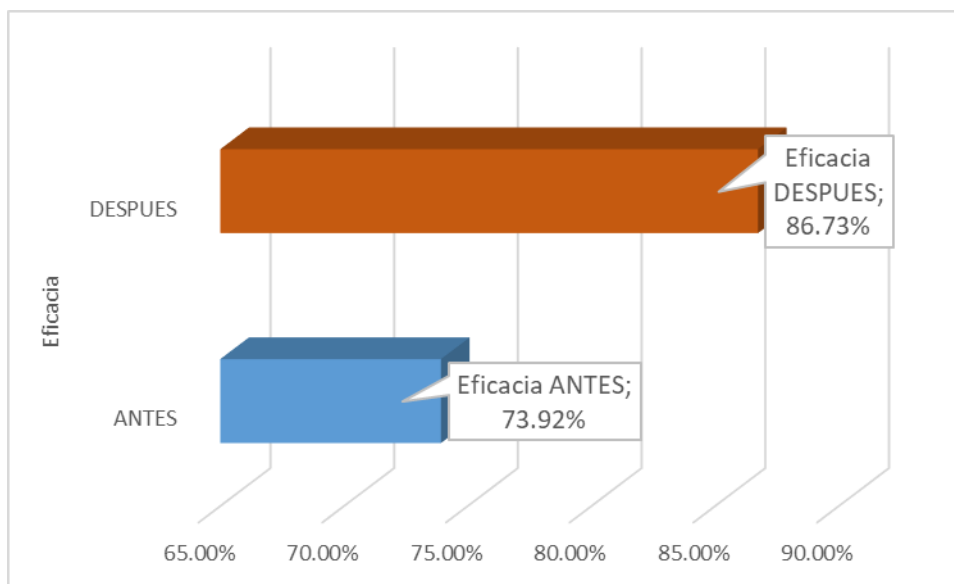
Se han tomado los 30 días antes y después de haber aplicado el estudio del trabajo a la empresa y los resultados que se obtuvieron para la dimensión de la eficacia fueron los siguientes

Eficacia antes – después diario



Como se observa en el grafico se ve el análisis de los diferentes días evaluados para hallar la eficacia antes y después de haber aplicado la mejora. Se observa que tuvo mayor eficacia antes de aplicar la mejora los días 21, 11 y 7 con un 79% y después de aplicar la mejora el día que hubo mayor eficacia fue el día 8 con un 93% y el día que estuvo baja la eficacia antes de aplicar la mejora fueron los 29, 19 y 5 con un 70% y después de aplicar la mejora el día con menor eficacia fue el día 9 con un 83%.

Eficacia antes – después mensual

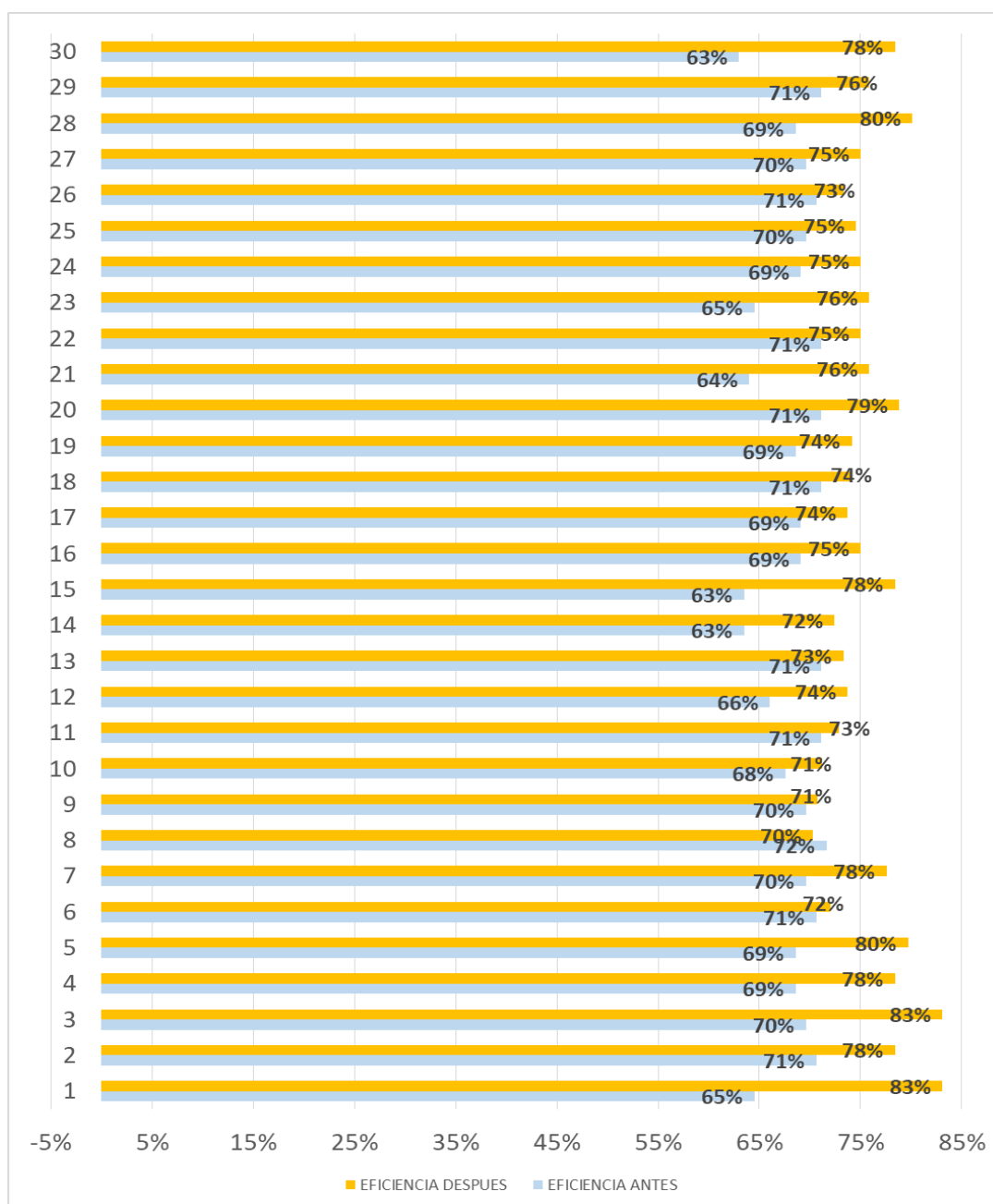


Fuente: Elaboración propia

En el grafico mostrado se puede observar el porcentaje promedio durante el mes antes de aplicar la mejora tuvo un porcentaje de 73.92% y el mes después de haber aplicado la mejora se obtuvo una eficacia del 86.73% lo cual indica que la mejora si ayudo mucho a incrementar la eficacia de la empresa durante estos meses

- **Dimensión eficiencia**

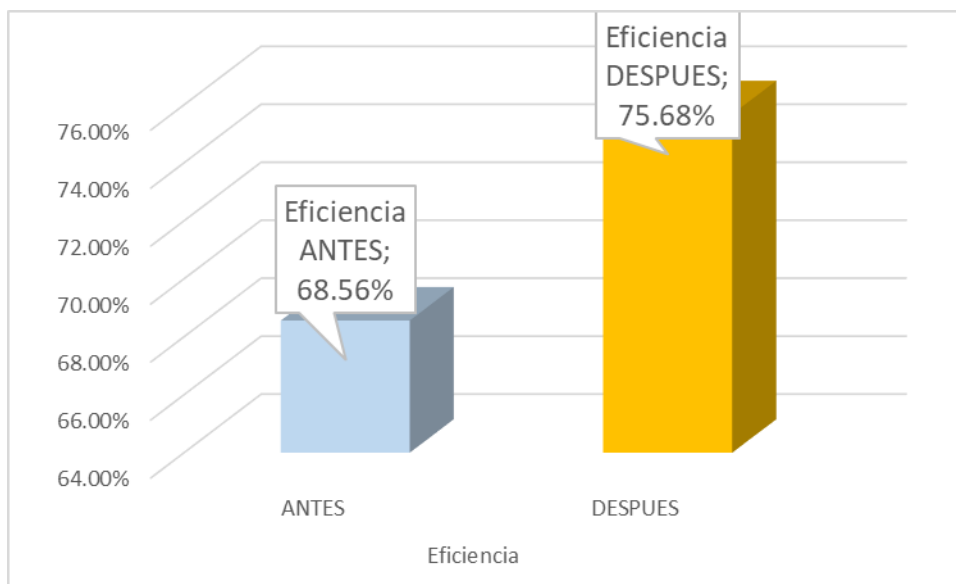
Se han tomado los 30 días antes y después de haber aplicado el estudio del trabajo a la empresa y los resultados que se obtuvieron para la dimensión de la eficacia fueron los siguientes:



Como se observa en el grafico se ve el análisis de los diferentes días evaluados de la productividad antes y después de haber aplicado la mejora. Se observa que tuvo mayor eficiencia antes de aplicar la mejora fueron los días 19 y 30 con un 80.6% y después de aplicar la mejora el día que hubo mayor eficiencia fue el día 15 con un 91.2% y lo día que estuvo baja la eficiencia antes de aplicar la mejora fue en el día 7 con un 57% y después de aplicar la mejora el día con menor eficiencia fue el día 7 con un 63%.

Como se observa en el grafico se ve el análisis de los diferentes días evaluados de la productividad antes y después de haber aplicado la mejora. Se observa que tuvo mayor eficiencia antes de aplicar la mejora fue el día 8 con un 72% y después de aplicar la mejora el día que hubo mayor eficiencia fue el día 1 con un 83% y lo día que estuvo baja la eficiencia antes de aplicar la mejora fueron los días 30, 15 y 14 con un 63% y después de aplicar la mejora el día con menor eficiencia fue el día 8 con un 70%.

Eficiencia antes – después Mensual



Fuente: Elaboración propia

En el grafico mostrado se puede observar el porcentaje promedio durante los meses evaluados antes y después de haber realizado la mejora, la cual se observa que hubo un incremento de la eficiencia de 68.56 % a 75.68%

3.2 ANALISIS INFERENCIAL

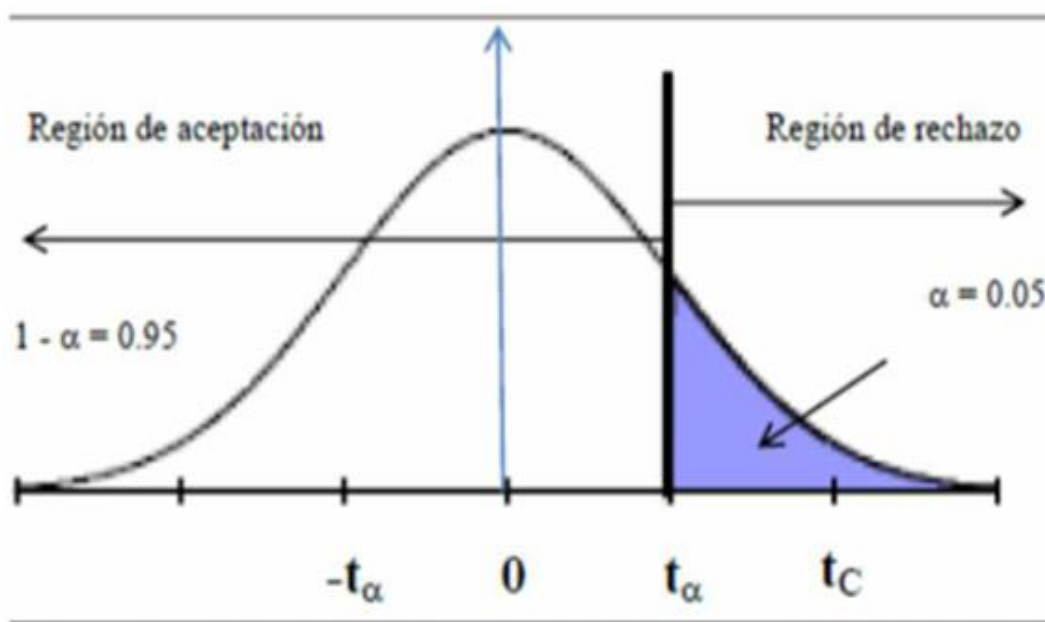
A fin de proceder con el análisis inferencial, primero se debe determinar el comportamiento de la series de datos, en razón de que la muestra de la investigación son en cantidad 30 datos, se procederá a utilizar el estadígrafo de Shapiro Wilk.

3.2.1 Análisis de la hipótesis general

H_a : La aplicación del estudio del trabajo mejora la productividad del área de confección en la empresa BIOBOLSA E.I.R.L., Lima, 2018.

A fin de poder contrastar la hipótesis general, es necesario primero determinar si los datos que corresponden a las serie de la productividad antes y después tienen un comportamiento paramétrico, para tal fin y en vista que las series de ambos datos son en cantidad 30, se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Gráfico 2: Curva de Probabilidad



Fuente: LEVIN y RUBIN (2010). Estadística para administración y economía

Regla de decisión:

Si $p\text{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento no paramétrico

Si $p\text{valor} > 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento paramétrico

Tabla 1: Prueba de normalidad de productividad antes y después con Shapiro Wilk

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PROUCTIVIAANTES	,979	30	,791
PROUCTIVIAESPUES	,982	30	,869

Fuente: Elaboración propia

De la tabla 9, Se puede observar que la significancia o pvalor de la productividad antes es de 0,791 y el después es de 0,869, tienen valores mayores a 0.05, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión, queda demostrado que tiene comportamiento paramétrico. Dado que lo que se quiere es saber si la productividad ha mejorado, se procederá al análisis con el estadígrafo de T-Student.

- **Contrastación de la hipótesis general**

Ho: La aplicación del estudio del trabajo no mejora la productividad del área de confección en la empresa BIOBOLSA E.I.R.L., Lima, 2018.

Ha: La aplicación del estudio del trabajo mejora la productividad del área de confección en la empresa BIOBOLSA E.I.R.L., Lima, 2018.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Tabla 2: Estadística de muestra relacionada de productividad antes y después con T-Student

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	PROUCTIVIAANTES	,5068	30	,02761	,00504
	PROUCTIVIAESPUES	,6563	30	,03146	,00574

Fuente: Elaboración propia

De la tabla 10, ha quedado demostrado que la media de la productividad antes (,5068) es menor que la media de la productividad después (,6563), por consiguiente no se cumple $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$, por ello se rechaza la hipótesis nula de que la aplicación del estudio del trabajo no mejora la productividad, y se acepta la hipótesis del investigación, por la cual queda demostrado que la aplicación del estudio del trabajo mejora la productividad del área de confección en la empresa BIOBOLSA E.I.R.L., Lima, 2018.

Regla de decisión:

Si $p\text{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $p\text{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 3: Pruebas de muestras relacionadas

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	PROUCTIVIA ANTES - PROUCTIVIA ESPUES	- ,14 958	,04757	,00869	-,16734	-,13182	- 17,2 22	29	,000

Fuente: Elaboración propia

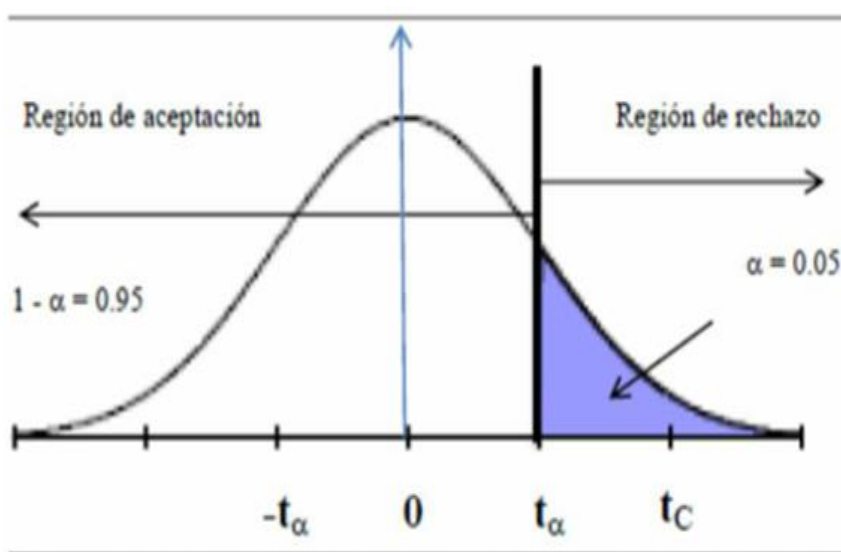
Asimismo, de la tabla 9 de la prueba de las muestras relacionadas queda demostrado que el valor de la significancia es de 0.000, siendo este menor que 0.05, por consiguiente se reafirma que se rechaza la hipótesis nula y se acepta que aplicación del estudio del trabajo mejora la productividad del área de confección en la empresa BIOBOLSA E.I.R.L., Lima, 2018.

3.2.2 Análisis de la hipótesis específica 1

H_a : La aplicación del estudio del trabajo mejora la eficacia del área de confección en la empresa BIOBOLSA E.I.R.L., Lima, 2018.

A fin de poder contrastar la hipótesis general, es necesario primero determinar si los datos que corresponden a las serie de la productividad antes y después tienen un comportamiento paramétrico, para tal fin y en vista que las series de ambos datos son en cantidad 30, se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Gráfico 3: Curva de Probabilidad



Fuente: LEVIN y RUBIN (2010). Estadística para administración y economía

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento no paramétrico

Si $p_{valor} > 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento paramétrico

Tabla 4: Prueba de normalidad de productividad antes y después con Shapiro Wilk

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
eficacia.Antes	,948	30	,148
Eficacia.Despues	,931	30	,052

Fuente: Elaboración propia

De la tabla 7, Se puede observar que la significancia o pvalor de la productividad antes es de 0,148 y el después es de 0,052, tienen valores mayores a 0.05, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión, queda demostrado que tiene comportamiento paramétrico. Dado que lo que se quiere es saber si la Eficacia ha mejorado, se procederá al análisis con el estadígrafo de T-Student.

- **Contrastación de la hipótesis general**

Ho: La aplicación del estudio del trabajo no mejora la eficacia del área de confección en la empresa BIOBOLSA E.I.R.L., Lima, 2018.

Ha: La aplicación del estudio del trabajo mejora la eficacia del área de confección en la empresa BIOBOLSA E.I.R.L., Lima, 2018.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_P$$

Tabla 5: Estadística de muestra relacionada de productividad antes y después con T-Student

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	eficacia.Antes	,7392	30	,02850	,00520
	Eficacia.Despues	,8673	30	,01986	,00363

Fuente: Elaboración propia

De la tabla 8, ha quedado demostrado que la media de la productividad antes (,7392) es menor que la media de la productividad después (,8673), por consiguiente no se cumple $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$, por ello se rechaza la hipótesis nula de que la aplicación del estudio del trabajo no mejora la eficacia, y se acepta la hipótesis del investigación, por la cual queda demostrado que la aplicación del estudio del trabajo mejora la eficacia del área de confección en la empresa BIOBOLSA E.I.R.L., Lima, 2018

Regla de decisión:

Si $p\text{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $p\text{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 6: Pruebas de muestras relacionadas

Prueba de muestras emparejadas								
	Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior				Superior

P	eficacia.Antes -	-	,03339	,00610	-,14063	-,11570	-	29	,000
ar	Eficacia.Despues	,128					21,0		
1		17					27		

Fuente: Elaboración propia

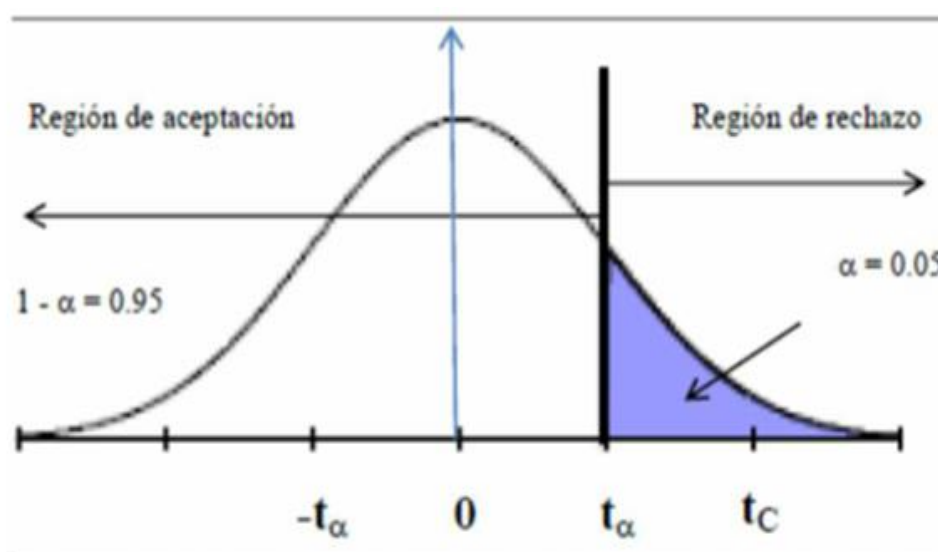
Asimismo, de la tabla 9 de la prueba de las muestras relacionadas queda demostrado que el valor de la significancia es de 0.000, siendo este menor que 0.05, por consiguiente, se reafirma que se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la aplicación del estudio del trabajo mejora la eficacia del área de confección en la empresa BIOBOLSA E.I.R.L., Lima, 2018

3.2.3 Análisis de la hipótesis específica 2

H_a : La aplicación del estudio del trabajo mejora la eficiencia del área de confección en la empresa BIOBOLSA E.I.R.L., Lima, 2018.

A fin de poder contrastar la hipótesis general, es necesario primero determinar si los datos que corresponden a las serie de la productividad antes y después tienen un comportamiento paramétrico, para tal fin y en vista que las series de ambos datos son en cantidad 30, se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Gráfico 4: Curva de Probabilidad



Fuente: LEVIN y RUBIN (2010). Estadística para administración y economía

Regla de decisión:

Si $p_{\text{valor}} \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico

Si $p_{\text{valor}} > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

Tabla 7: Prueba de normalidad de productividad antes y después con Shapiro Wilk

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia.Antes	,842	30	,000
Eficiencia.Despues	,953	30	,207

Fuente: Elaboración propia

De la tabla 7, Se puede observar que la significancia o p_{valor} de la productividad antes es de 0,000 que tiene valor menor a 0.05 y el después es de 0,207, tienen valor mayor a 0.05, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión, queda demostrado que tiene comportamiento no paramétrico. Dado que lo que se quiere es saber si la eficiencia ha mejorado, se procederá al análisis con el estadígrafo de Wilcoxon.

- Contrastación de la hipótesis general**

H_0 : La aplicación del estudio del trabajo no mejora la eficiencia del área de confección en la empresa BIOBOLSA E.I.R.L., Lima, 2018.

H_a : La aplicación del estudio del trabajo mejora la eficiencia del área de confección en la empresa BIOBOLSA E.I.R.L., Lima, 2018.

Regla de decisión:

$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$

$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$

Tabla 8: Estadística de muestra relacionada de productividad antes y después con wilcoxon

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Eficiencia. Antes	30	,6856	,02715	,63	,72
Eficiencia. Después	30	,7568	,03329	,70	,83

Fuente: Elaboración propia

De la tabla 8, ha quedado demostrado que la media de la productividad antes (,6856) es menor que la media de la productividad después (,7568), por consiguiente no se cumple $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$, por ello se rechaza la hipótesis nula de que la aplicación del estudio del trabajo no mejora la eficiencia, y se acepta la hipótesis del investigación, por la cual queda demostrado que la aplicación del estudio del trabajo mejora la eficiencia del área de confección en la empresa BIOBOLSA E.I.R.L., Lima, 2018.

Regla de decisión:

Si $p\text{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $p\text{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 9: Estadísticos de prueba^a

Estadísticos de prueba ^a	
	Eficiencia.Despues - Eficiencia.Antes
Z	-4,741 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

Fuente: Elaboración propia

Asimismo, de la tabla 9 de la prueba de las muestras relacionadas queda demostrado que el valor de la significancia es de 0.000, siendo este menor que 0.05, por consiguiente, se reafirma que se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la aplicación del estudio del trabajo mejora la eficiencia del área de confección en la empresa BIOBOLSA E.I.R.L., Lima, 2018.

V DISCUSSION

Para comprobar que la aplicación del Estudio del Trabajo mejora la productividad del área de confección de bolsas notex en la empresa BIOBOLSA E.I.R.L, se tuvo que estudiar a diversos autores referentes a nuestro tema de investigación. Es por ello que se determinó que nuestras dimensiones sean, estudio de métodos que tiene el indicador de actividades que agregan valor, y la dimensión de medición del trabajo con el indicador tiempo estándar, ya que se enfocaban de manera más directa en los problemas principales encontrados en la empresa.

En la contrastación de la hipótesis de la productividad en la línea de impresión de la empresa BioBolsa en la pre-test dio como resultado una media de (, 6128, mientras que la media de la productividad Post-Test es de (,7627), por lo tanto se evidencia una mejora de la productividad de un 14.99% esto en consecuencia a la aplicación del estudio del trabajo, este resultado se asemeja al estudio realizado por CAJAHUARINGA, Yuly en su tesis “Aplicación del Estudio del Trabajo para Mejorar la Productividad del Proceso de Confección de la Empresa Confecciones Lucesita S.A.C” , el cual forma parte de la presente investigación y concluye que la aplicación del estudio del trabajo ayuda a mejorar la productividad ya también a reducir el tiempo del proceso productivo, en su caso el incremento de la productividad fue en promedio de 15.48% con logrando reducir el minutaje en 14.27 min, en el trabajo de Cajahuaringa se puede observar que el incremento de productividad es casi semejante al de esta investigación. Por otro lado Niebel y Freivalds, en su libro ingeniería industrial, nos indica que el estudio del trabajo es diseñar y desarrollar los diversos centros de trabajo donde fabrica el producto, en donde se lleva a cabo el mejoramiento de la productividad (2014, p. 20).

En la contratación de la hipótesis de la eficacia de la línea de impresión de la empresa BioBolsa en la pre-test dio como resultado una media de (, 846), mientras que la media de la productividad Post-Test es de (,9720), por lo tanto se evidencia una mejora de la productividad de un 12.4% esto en consecuencia a la aplicación del estudio del trabajo, este resultado se asemeja al estudio realizado por MARTINEZ, William, en su tesis “Propuesta de mejoramiento mediante el estudio del trabajo para líneas de producción de la empresa Cinsa Yumbo” , el cual forma parte de la presente investigación y concluye que la aplicación del estudio del trabajo ayuda a mejorar la eficiencia ya que también ayuda a incrementar la producción en el proceso productivo, en su

caso el incremento de la eficiencia fue en promedio de 5.92% debido de la influencia del estudio del trabajo, se puede observar que el incremento de eficacia es casi semejante al de esta investigación. Por otro lado García (2005), menciona que la eficacia es el cumplimiento de los objetivos, las metas, etc. Así mismo dicho indicador busca reducir las demoras en los tiempos y cumplir con la producción programada.

VII CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos podemos concluir que la aplicación del estudio del trabajo en el área de confección en la empresa BIOBOLSA E.I.R.L mejora la productividad y sus dimensiones.

La productividad inicial encontrada en el área de confección de bolsas notex, fue de un 51 % en promedio del pre - test, para mejorar este porcentaje se realizó la implementación del Estudio del Trabajo mediante dos dimensiones las cuales fueron el estudio de métodos y el estudio de tiempo, con esto pudimos eliminar las actividades innecesarias y los tiempos muertos , enfocándonos en la mejora de la eficiencia y eficacia se pudo incrementar un 11% , dando como resultado final una productividad del 66% en el post-test.

La eficiencia inicial encontrada en el área de confección de bolsas notex, fue de un 69 % en promedio del pre-test, el cual luego de la implementación de la aplicación del Estudio del Trabajo mediante la realización de DAP con el cual pudimos determinar las actividades innecesarias y con la eliminación se pudo incrementar a un promedio de 76%, en el post-test.

La eficacia inicial encontrada en el área de confección de bolsas notex, fue de un 74 % en promedio del pre-test mediante la toma de tiempo se pudo eliminar los tiempos muertos dando como resultado, el cual luego de la implementación de la aplicación del Estudio del Trabajo, se pudo incrementar a un 86%

VI RECOMENDACIONES

En primer lugar, seguir con la obtención de datos y comparación de resultados obtenidos mediante los indicadores de eficiencia y eficacia, para poder obtener la productividad y saber si la implementación se está manteniendo o en el mejor de los casos sigue mejorando. Además, se recomienda aplicar estudio del trabajo en las demás áreas para que no se origine un cuello de botella en otra área, ya que el área de aumento su productividad y todo debe ir a la par.

Referente, con respecto a la eficiencia se recomienda seguir Aplicando el tiempo estándar para contralar los tiempos, porque se debe aprovechar al máximo los recursos de tiempo, reduciendo las horas muertas gracias al apoyo del área de corte y la nueva área de despacho.

En seguida, a la eficacia se recomienda implementar un programa de incentivos al personal para motivarlos a que cumplan con el objetivo planteado con respecto a las unidades programadas, porque gracias a la mejora de procesos se aumentara más la producción de bolsas notex al día.

VII REFERENCIAS

ALZATE, Nathalia y SANCHEZ, Julián. Estudio de métodos y tiempos de la línea de producción de calzado “Clásico de dama” en la empresa de calzado Caprichosa para definir un nuevo método de producción y determinar el tiempo estándar de fabricación. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira, Facultad de Ingeniería, 2013. 79pp.

Disponible en repositorio.utp.edu.co/dspace/handle/11059/4017

ARANA, Luis. Mejora de productividad en el área de producción de carteras en una empresa de accesorios de vestir y artículos de viaje. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Lima, Perú: Universidad San Martín de Porres, Facultad de Ingeniería y arquitectura de la escuela profesional de Ingeniería Industrial, 2014, 266 pp.

Disponible en www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/handle/usmp/1049

BERNAL, Cesar. Metodología de la Investigación. 2.a ed. México: Pearson, 2006. 304PP.
ISBN 970-26-0645-4

CAJAHUARINGA YACSAVILCA, Yuly. Aplicación del estudio del trabajo para mejorar la productividad del proceso de confección de la empresa confecciones LUCESITA S.A.C. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Lima-SJL, Perú: Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, 2017. 142pp.

Disponible en repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/10361

CASTILLO RIVAS, Oscar. Estudio de tiempos y movimientos en el proceso de producción de una industria manufacturera de ropa. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 2005. 120pp.

Disponible en biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_1454_IN.pdf

FLEITMAN, Jack. Evaluacion integral para implementar modelos de calidad . México: Pearson, 2007.409pp
ISBN: 9789688609200

GARCIA, Roberto. Estudio del trabajo. 2.a ed. México: Mc Graw-Hill, 2005.451pp.
ISBN. 9789701046579

GUTIERREZ, Humberto. Calidad total y productividad. Tercera Edición. México: McGrillHil Educación, 2010.

ISBN. 97899613879

KANAWATY, George. Introducción al estudio del trabajo. 4.a. ed. Ginebra, Oficina Internacional del Trabajo, 1996. 521pp.

ISBN.92-2-307108-9.

LLONTOP PALOMINO, Betzabe. Aplicación del estudio del trabajo para incrementar la productividad en la fabricación de bolsas real garza en Polybags Perú S.R.L. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Lima, Perú: Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, 2017. 127pp.

Disponible en <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/10370>

MARTÍNEZ, William. Propuesta de mejoramiento mediante el estudio del trabajo para las líneas de producción de la empresa cinsa yumbo. Tesis (Titulo de Ingeniería Industrial). Santiago de Cali: Universidad autónoma de occidente, 2013. Disponible en <https://red.uao.edu.co/bitstream/10614/5731/1/T03766.pdf>

NIEBEL, Benjamin y FREIVALDS, Andris. Ingeniería Industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo.12.a ed. México: Mc Graw-Hill, 2009.586pp

ISBN.9789701069622

PALACIOS, Luis. Ingeniería de Métodos: Movimiento y Tiempos. Madrid: Starkook, 2014.258pp

ISBN.978-84-936896-4-3

PROKOPENKO, Joseph. 1989. LA GESTION DE LA PRODUCTIVIDAD. Primera edición. Ginebra : Organización Internacional del Trabajo, 1989. pág. 42. ISBN: 92-2-305901-1.

RIVERA, Erick. Estudio de tiempos y movimientos para alcanzar la productividad en la elaboración de cortes típicos en el municipio de salcajá. Tesis (título de administrador de empresas en el grado académico de licenciado). Quetzaltenango: Universidad Rafael Landívar, 2014.

Disponible en <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2014/01/01/Rivera-Erick.pdf>

SÁNCHEZ, Brian. Estudio del Trabajo en la Línea de Producción de Platos al Wok para Incrementar la Productividad en el Restaurante Bambú – Independencia 2016. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Lima: universidad Cesar Vallejo, 2017.

Disponible en <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/1900>

TORRES QUINTANA, Katherine. Aplicación de estudio del trabajo para mejorar la productividad del área de hilandería en la empresa consorcio la parcela. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Lima, Perú: Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, 2016. 198pp.

Disponible en repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/3947

VALDERRAMA, Santiago. Pasos para elaborar proyectos de investigación científica: Cuantitativa, Cualitativa y Mixta. Perú: Editorial San Marcos, 2002. 495pp

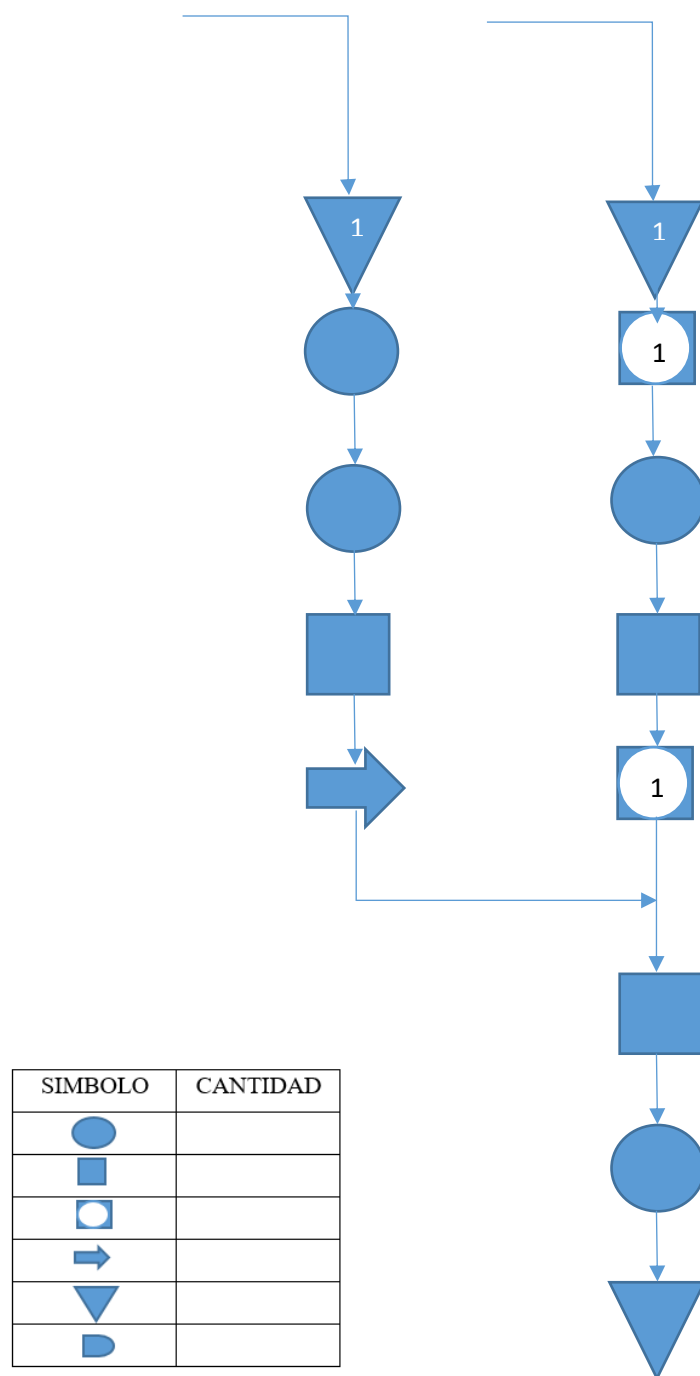
ISBN 978-612-302-878-7

ANEXOS

ANEXO 01: FORMATO PARA ESTUDIO DE TIEMPOS


[illegible]

ANEXO 02: FORMATO PARA ESTUDIO DE METODO




PRODUCTO:	FECHA:
AREA:	HECHO POR:


ANEXO 03: FORMATO PARA MEDICION DE EFICIENCIA

 BIOBOLSA EIRL				FORMATO DE EFICIENCIA			
				Fecha de Inicio: Lunes, 7 de Mayo			
				Fecha de termino: Sabado, 9 de Junio			
Area: CONFECCION				Indicador:			$E1 = \frac{n^{\circ} \text{ horas reales}}{n^{\circ} \text{ horas totales}} \times 100\%$
Investigador: OSIRIS FERNANDEZ							
DIAS	N° horas reales			N° horas totales			EP1
	Produccion	T. Predeterminado	Total	N° Trabajadores	Min. laborables	Total	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							

ANEXO 04: FORMATO PARA MEDICION DE EFICACIA

 BIO BOLSA EIRL		FORMATO DE EFICACIA	
		Fecha de Inicio:	Lunes, 7 de Mayo
		Fecha de termino:	Sabado, 9 de Junio
Area: CONFECCION		Indicador:	$EP2 = \frac{\text{cantidad producida}}{\text{cantidad programada}} \times 100\%$
Investigador: OSIRIS FERNANDEZ			
DIAS	Cantidad Producida	Cantidad Programada	
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

ANEX0 05: FORMATO DE PRODUCTIVIDAD

 BIOBOLSA EIRL		FORMATO DE PRODUCTIVIDAD	
		Fecha de Inicio:	
		Fecha de termino:	
Area: CONFECCION		Indicador:	P= E1 * E2
Investigador: OSIRIS FERNANDEZ			
DIAS	E1 :EFICIENCIA	E2: EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
TOTAL PRODUCTIVIDAD			

ANEXO 06: FICHA TECNICA DEL CRONOMETRO

Ficha técnica de producto

INFORMACIÓN GENERAL

Producto: Cronómetro digital PC-1001

Descripción: Funciones: cronómetro, reloj, alarma y calendario. Precisión del cronómetro: 1/100" los primeros 30 minutos y después en incrementos de 1 segundo hasta un máximo de 24h. Pantalla LCD digital y cordón para colgar en el cuello. Alimentación: 2 pilas LR44 (incluidas). Dimensiones: 88,5 x 62,5 x 22,5 mm, peso 55 g

ESPECIFICACIONES

Referencia	uds/ caja	descripción
TIME-D03-001	1	cronómetro digital 30', 1/100"

EMBALAJE

Tipo: Caja de cartón o de plástico

Etiqueta:

labbox	TIME-D03-001
	Digital chronometer 30', 1/100"
	Cronometro digital 30', 1/100"
	Chronomètre numérique 30', 1/100"
	Batch n°.: xxxxx



ANEXO 07: JUCIO DE EXPERTOS



DOCUMENTOS PARA VALIDAR LOS INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(ita): FERNANDEZ ALVARADO OSIRIS ROSARIO

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mis saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante de la escuela de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede de Lima Norte, requiero validar los instrumentos con los cuales recoger la información necesaria para poder desarrollar mi investigación y con la cual optar el título de Ingeniero Industrial.

El título nombre de mi proyecto de investigación es: APLICACIÓN DEL ESTUDIO DEL TRABAJO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE CONFECCIÓN DE LA EMPRESA BIOBOLSA E.I.R.L, LIMA, 2018 y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en el tema a desarrollar.

El expediente de validación, que se le hace llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.
- Instrumentos de recolección de datos

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente

Atentamente.

Fernandez Alvarado Osiris

D.N.I: 72749825

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

Variable Independiente: ESTUDIO DEL TRABAJO

Para KANAWATY (1996), “El estudio del trabajo tiene por objetivo examinar de qué manera se está realizando una actividad, simplificar o modificar el método operativo para reducir el trabajo innecesario o excesivo, o el uso antieconómico de los recursos y fijar el tiempo normal” (p.9)

Dimensiones de las variables:

ESTUDIO DE MÉTODOS

Para KANAWATY (1996). “El estudio de métodos es la técnica principal para reducir la cantidad de trabajo, principalmente al eliminar movimientos incensarios [...] Y finalmente eliminar el tiempo improductivo” (p.252)

ESTUDIO DE TIEMPOS

Según ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (2010). “Es una técnica de medición del trabajo empleada para registrar los tiempos y ritmos de trabajo correspondientes a los elementos de una tarea definida, efectuada en condiciones determinadas, y para analizar los datos a fin de averiguar el tiempo requerido para efectuar la tarea según una norma a de ejecución preestablecida” (p. 273).

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

Variable Dependiente: PRODUCTIVIDAD

Según GARCÍA (2005) “Define a la productividad como la relación entre los productos logrados y los insumos que fueron utilizados o los factores de la producción que intervinieron, la productividad no es solo una palabra, es el balance de todos los factores que dan vida a un negocio o una industria”. (P. 17)

Dimensiones de las variables:

EFICIENCIA

GARCÍA (2005) “Eficiencia. Es la relación entre los recursos programados y los insumos utilizados realmente, el índice de eficiencia, expresa el buen uso de los recursos en la producción de un producto en un periodo definido”. (p.17)

EFICACIA

GARCÍA (2005) “Eficacia. Es la relación entre los productos logrados y las metas que se tiene fijadas. El índice de eficacia expresa buen resultado de la realización de un producto en un periodo definido”. (p. 16)

MATRIZ DE OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FÓRMULA	ESCALA
ESTUDIO DEL TRABAJO	Para KANAWATY (1996), "El estudio de trabajo es el examen sistemático de los métodos para realizar actividades con el fin de mejorar la utilización eficaz de los recursos y de establecer normas de rendimiento con respecto a las actividades que se están realizando" (p. 9)	Es una herramienta que nos permite obtener un análisis detallado de las actividades en el proceso, dividido en dos dimensiones: estudio de métodos, nos ayuda a simplificar las actividades y establecer métodos económicos; la medición del trabajo nos ayuda a determinar cuánto es el tiempo necesario para la actividad.	ESTUDIO DE MÉTODOS	ACTIVIDADES QUE AGREGAN VALOR	$Actv = \frac{\text{actividades que agregan valor}}{\text{total de actividades}} \times 100\%$	Razón
			MEDICIÓN DEL TRABAJO	TIEMPO ESTANDAR	$TE = T_{MN}(1 - \text{SUPLEMENTO})$	Razón
PRODUCTIVIDAD	Según GARCÍA (2003) "Define a la productividad como la relación entre los productos logrados y los insumos que fueron utilizados o los factores de producción que intervinieron, la productividad no es solo una palabra, es el balance de todos los factores que dan vida a un negocio o una industria". (P. 17)	Es una unidad de medida para que las empresas puedan evaluar su rentabilidad, esta variable está dividida en 2 dimensiones: eficacia, consiste en cumplir con las metas establecidas; eficiencia, lograr las metas establecidas con la menor cantidad de recursos.	EFICIENCIA	EFICIENCIA DEL PERSONAL	$EP1 = \frac{\text{nt horas totales}}{\text{nt horas reales}} \times 100\%$	Razón
			EFICACIA	EFICACIA DEL PERSONAL	$EP2 = \frac{\text{cantidad producida}}{\text{cantidad programada}} \times 100\%$	Razón

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: ESTUDIO DEL TRABAJO - PRODUCTIVIDAD

Nº	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
	ESTUDIO DEL TRABAJO							
	ESTUDIO DE MÉTODOS							
	$AAV = \frac{\text{actividades que agregan valor}}{\text{total de actividades}} \times 100\%$	✓		✓		✓		
	ESTUDIO DE TIEMPOS							
	$TE = TN \times (1 + SUPLEMENTO)$	✓		✓		✓		
	PRODUCTIVIDAD							
	EFICIENCIA	SI	No	SI	No	SI	No	
	$EP1 = \frac{n^{\circ} \text{ horas totales}}{n^{\circ} \text{ horas reales}} \times 100\%$	✓		✓		✓		
	EFICACIA							
	$EP2 = \frac{\text{cantidad producida}}{\text{cantidad programada}} \times 100\%$	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Sibey

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [☒] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Dr (Mg) DAVID LAGUANA RODRIGUEZ

DNI: 77023025

Especialidad del validador: INGENIERO EN TALLERES INDUSTRIALES

08 de 06 del 2018



Firma del Experto Informante.

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar la dimensión específica del constructo.
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: ESTUDIO DEL TRABAJO - PRODUCTIVIDAD

Nº	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
	ESTUDIO DEL TRABAJO							
	ESTUDIO DE METODOS							
	$AAV = \frac{\text{actividades que agregan valor}}{\text{total de actividades}} \times 100\%$	✓		✓		✓		
	ESTUDIO DE TIEMPOS							
	$TE = TN \times (1 + SUPLEMENTO)$	✓		✓		✓		
	PRODUCTIVIDAD							
	EFICIENCIA	SI	No	SI	No	SI	No	
	$EP1 = \frac{\text{nº horas totales}}{\text{nº horas reales}} \times 100\%$	✓		✓		✓		
	EFICACIA							
	$EP2 = \frac{\text{cantidad producida}}{\text{cantidad programada}} \times 100\%$	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Se Hay.

Opinión de aplicabilidad: Aplicable ☒ No aplicable ☐ []

Apellidos y nombres del juez validador: Dr. Mg. SARAIEDA FANFAN, JUAN DNI: 02649481

Especialidad del validador: Ing. Industrial - MBA

8 de 6 de 2018

[Firma]

Firma del Experto Informante.

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: ESTUDIO DEL TRABAJO - PRODUCTIVIDAD

N°	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	ESTUDIO DEL TRABAJO	SI	No	SI	No	SI	No	
	ESTUDIO DE METODOS							
	$AAV = \frac{\text{actividades que agregan valor}}{\text{total de actividades}} \times 100\%$	/		/		/		
	ESTUDIO DE TIEMPOS							
	$TE = TN \times (1 + \text{SUPLEMENTO})$	/		/		/		
	PRODUCTIVIDAD	SI	No	SI	No	SI	No	
	EFICIENCIA							
	$EP1 = \frac{n^{\circ} \text{ horas totales}}{n^{\circ} \text{ horas reales}} \times 100\%$	/		/		/		
	EFICACIA							
	$EP2 = \frac{\text{cantidad producida}}{\text{cantidad programada}} \times 100\%$	/		/		/		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):


Opinión de aplicabilidad: ☒ Aplicable después de corregir [] No aplicable []
 Apellidos y nombres del juez validador: Dr. Mg. German Rodríguez Américo DNI: 08519422
 Especialidad del validador: Maestro en Ingeniería Química

08 de junio del 2018


 Firma del Experto Informante.

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	---	---



Yo, Percy Sunohara Ramirez, Asesor de Investigación de la EP de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, Lima Norte, verifico que la Tesis Titulada: "Aplicación del Estudio del Trabajo para mejorar la productividad en el área de confección en la empresa BIOBOLSA E.I.R.L, Lima, 2018", del estudiante Osiris Rosario Fernandez Alvarado tiene un índice de similitud de 21 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Los Olivos, 07 de marzo del 2019


Mag. Percy Sunohara Ramirez
 Asesor de Investigación
 EP de Ingeniería Industrial


 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 ESCUELA PROFESIONAL
 DE INGENIERÍA
 INDUSTRIAL
 LIMA

	Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
						

Resumen de coincidencias

21 %

Rank	Domain	Score	Percentage
1	core.ac.uk	100	3%
2	displayr.es	99	2%
3	www.scribd.com	98	2%
4	documents.mx	97	1%
5	belgian.uzo.edu.co	96	1%
6	elaviesca.ualm.edu.co	95	1%
7	red.imo.es	94	1%
8	china.co.ve	93	1%
9	www.4kshare.net	92	1%
10	el.scribd.com	91	<1%
11	recursos.biblia.es	90	<1%
12	belgian.uzo.edu.co	89	<1%
13	elaviesca.ualm.edu.co	88	<1%



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO



FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“Aplicación del estudio del trabajo para mejorar la productividad en el área de confección en la empresa BIOLISA E.I.R.L., Lima, 2018”

AUTOR:

FERNANDEZ, ALVARADO, OQUIS ROSARIO

ASESOR:

PAZ CAMPAÑA, Augusto

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
Gestión empresarial y productiva

Lima - Perú



Percy Sunohara Ramirez
Ingeniero Industrial
Magister en Direccion de TI

Scanned with
CamScanner
Número de palabras: 16535

Número de palabras: 16538



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

FERNANDEZ ALVARADO OSIRIS ROSARIO

INFORME TÍTULADO:

APLICACIÓN DEL ESTUDIO DEL TRABAJO PARA MEJORAR LA
PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA BIOBOLSA E.I.R.L, LIMA, 2018

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERA INDUSTRIAL

SUSTENTADO EN FECHA: 18/12/2018

NOTA O MENCIÓN: 11



FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)
"César Acuña Peralta"

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: Fernandez Alvarado Osiris Rosario
D.N.I. : 72749825
Domicilio : Call. Sonomoro 2033
Teléfono : Fijo : 6276875 Móvil : 936144051
E-mail : osirisfernandezalvarado@gmail.com

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

☒ Tesis de Pregrado

Facultad : Ingeniería
Escuela : Ingeniería Industrial
Carrera : Ingeniería Industrial
Título : Ingeniero Industrial

☐ Tesis de Post Grado

☐ Maestría

Grado :
Mención :

☐ Doctorado

3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:
Fernandez Alvarado Osiris Rosario

Título de la tesis:
Aplicación del Estudio del Trabajo para mejorar la productividad en el área
de confección en la empresa BIOBOLSA E.I.R.L, Lima, 2018

Año de publicación : 2019

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento,
Si autorizo a publicar en texto completo mi tesis.
No autorizo a publicar en texto completo mi tesis.



Firma :

Fecha :

15/05/19



Scanned with
CamScanner